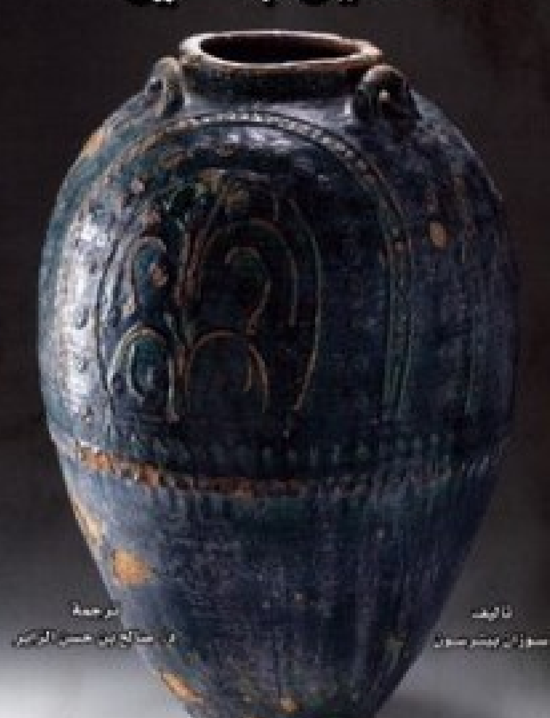
التشكيل بالطين



تأليف

سوزان بيترسون

ترجمة

[illegible]

جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع


الله
بسم الله الرحمن الرحيم

التشكيل بالطين

تأليف

سوزان بيترسون

بروفسور متقاعد، كلية هنتر بجامعة سيتي بنيويورك

ترجمة

د. صالح بن حسن الزاير

قسم التربية الفنية -كلية التربية- جامعة الملك سعود- الرياض



النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية

بيترسون ، سوزان
التشكيل بالطين. / سوزان بيترسون؛ صالح بن حسن الزاير - الرياض، ١٤٣٣هـ
٢٣١ ص ؛ ٢١×٢٨ سم
ردمك: ١-٩٧١-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨
١- الطين ٢ - مواد البناء أ. الزاير، صالح بن حسن (مترجم)
ديوي: ٧٣٨ ١٣٩٠/ ١٤٣٣

ردمك: ١-٩٧١-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨
الإيداع: ١٣٩٠/ ١٤٣٣

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره في اجتماعه التاسع عشر للعام الدراسي ١٤٣١هـ/ ١٤٣٢هـ المعقود بتاريخ ١٠/ ٧/ ١٤٣٢هـ الموافق ١٢/ ٦/ ٢٠١١ م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٣٣هـ

مقدمة المترجم

على مدى أكثر من نصف قرن قدمت الكثير من البحوث والدراسات الأكاديمية في مجال الخزف من الجوانب التاريخية والجمالية والتقنية وذلك من كليات التربية الفنية وأقسامها وكليات الفنون الجميلة والتطبيقية في عدد من أقطار الوطن العربي، وتقام في متاحفنا وصالات العرض المعارض الجماعية والفردية في فنون الخزف، كما وعقدت مصر بنالي القاهرة الدولي للخزف والذي توقف بعد دورته السادسة، إضافة إلى ما يقدمه بنالي الشارقة الدولي في النحت الخزفي، كما الإنجازات التي يحققها بعض فناني الخزف العرب على السمتوى الدولي، إلا أن حركة التأليف لم تواكب هذه الأجازات الكبيرة في المشرق أو في المغرب العربي، فاقتصر مجال التأليف على عدد محدود جدا من المطبوعات ركز اكثرها على الجانب التاريخي، وقد قام بعض المهمتين بترجمة وتأليف بعض الكتب التقنية التي لا تزال حتى اليوم مرجعا للدارسين الاكاديمين ودليلا للممارسين في هذا المجال، ومن أبرز هذه الترجمات كتاب شيخ الخزافين المصريين الفنان سعيد الصدر «الخزفيات للفنان» لمؤلفه ف. هـ. نورتين. وكان ذلك في الستينات من القرن الماضي، إلا أن مثل هذا الحراك النشري لم يتواصل بعد الصدر، واقتصر على كتب يتم تأليفها لتكون كتبا مقررة في اقسام الخزف في الجامعات، ولم تجد سبيلها للانتشار خارجها. وفي زمن ثورة المعلومات عبر الشبكة العنكبوتية لا نلحظ إلا مساهمات محدودة ايضا مقارنة بعدد فنانينا واكاديميينا المتخصصين لنشر مجال الخزف وتذوقه في المجتمع العربي او حتى نشر الاعمال الخزفية التي ينتجونها، فعدد المقاطع الفيلمية التي يحتويها موقع اليوتيوب على سبيل المثال لا تزال قليلة وتقتصر اغلبها على بعض التقارير الإخبارية. اما اذا قارنا ذلك مع الخزافين الأجانب فإنهم يقومون بنقل خبراتهم التقنية بتصويرها بأنفسهم وبثها عبر قنواتهم على اليوتيوب.
هذا الكتاب هو مساهمة متواضعة في سد بعض النقص الحاصل في المكتبة العربية في مجال الخزف، وقد وقع الاختيار على هذا الكتاب كونه لاحد الرائدات في مجال الخزف وهي الأمريكية «سوزان بيترسون» التي توفيت عام ٢٠٠٩م أثناء إعداد ترجمة هذا الكتاب. قامت السيدة بترسون بالتدريس ورأست قسم الخزف بجامعة جنوب كلفورنيا (USC) منذ بداية الخمسينيات من القرن العشرين، كما أنها تركت للمكتبة عددا من المؤلفات في مجال الخزف مثلت حصيلة خبراتها الطويلة. ومما يجعل هذا الكتاب اكثر مساهمة في المكتبة العربية أنه يقدم الخزف من جانب امكانات الخامة التي تشكل العصب الأساس في هذا المجال وهو "الطين"، فيسلط الضوء على خاماته أدواته ومهارات التشكيل اليدوية الأساسية فيه ويعرض طرق الزخرفة ووسائل الحريق المختلفة. إن ما يمز هذا الكتاب عن غيره من الكتب هو كثرة صوره، فللطلبة والمهتمين والممارسين يعد مصدر إثراء بصري غني، يرفع الذائقة والثقافة الفنية. فالكثير من طلبة الفنون والتربية الفنية اكثر ميلا وتميزا في قراءة المفردات البصرية والجمال أكثر من تمكنهم من اللغة المكتوبة، فهم يدركون الصور ويقرأونها بمهارة اكبر، كما انها تعد مصدر الهام ووقودا يشعل شرارة الإبتكار لديهم، ويوسع مدراكهم لهذا الفن. الكتاب لم يقدم الخزف كمجال نفعي كما هو المعتاد في كتب الصنعة، بل وسعت المؤلفة من دائرة الإهتمام المعاصر له، حيث كثيرا ما يوظفه الفنانون في عمل المنحوتات من كل الأحجام للتعبير عن الأعمال المفاهيمية، كما يستخدمه فناني التجهيز في الفراغ كثيرا في الأعمال التجهيزية، ولارتباط الطين بالأرض فإن الكتاب لم يغفل تقديم نماذج من الأعمال البيئية او فن الأرض. ولأن الخزف قد استخدم في الحضارات القديمة ومنها الحضارة الإسلامية في مجال العمارة، فإن فناني مابعد الحداثة وظفوه أبلغ توظيف في الجداريات المرتبطة بالعمارة الداخلية او في الميادين والساحات العامة. كذلك فإن اسلوب الكتاب المبسط في عرض المعلومات والتقنيات

بالرغم من عمق تناولها يجعل منه مصدرا مناسبا لكل القراء من الخزافين المتخصين والهواة وجامعي الإعمال الخزفية، وجمهور المتذوقين.

اتوجه بالشكر والعرفان لعائلتي الصغيرة والكبيرة على صبرهم ودعمهم لي، وإلى عائلتي الثانية في قسم التربية الفنيية، جامعة الملك سعود من اعضاء هيئة التدريس وطلبة على تشجيعم ومتابعتهم، ولمن ساهم في اخراج هذا الكتاب من محكمين لمادته العملية، ومراجعين ومحررين لنصوصه من الإدارة العامة للنشر العلمي والمطابع اوجه لهم جميعا الشكر، والى مركز الترجمة في الجامعة لتبيهم هذا الترجمة ودعمهم لها، وإلى الأصدقاء والأحبة جميعا لكم وافر الشكر والتقدير.

اللهم تقبل منا هذا العمل خالصا لوجه الله، عسى ان ينفع به كل من طلب العلم لخدمة مجتمعه القريب والبعيد.

والله ولي التوفيق.

المترجم

صالح بن حسن الزاير

الرياض ٢٠١٢/١/١٦م

szayer@ksu.edu.sa

صفحة الكتاب على الفيس بوك

www.facebook.com:

التشكيل بالطين.

توطئة الطبعة الأولى ١٩٩٨م

Prefece to the First Edition, 1998

لقد كتبت هذا الكتاب ليلهم ويعلم المبتدئين عن العمل بالطين من خلال الصور الملونة والوصف المتدرج لمختلف العمليات التي تنطوي عليه. كما أنني أنشد إلى لفت أنظار المقتنين والذين يمكنهم الاستفادة من هذا التحليل للوصول إلى فهم المنظور التاريخي والمعاصر الخزف. و الصور العملية ترافقها أمثلة وفيرة على ما يمكن تحقيقه، من المشغولات اليوميه مثل الصحون والسلطانيات إلى الأمثلة الدولية من فن الخزافين مثل النحت والتجهيز في الفراغ. الطالب المبتدئ وجميع أولئك الذين يقدرون فن الخزف سيجدون الكثير من الأفكار النيرة في هذا العالم المدهش الذي لا ينتهي. عملي المهني لفترة طويلة كأستاذة وممارسة لفن الخزف مكنني من تمرير نتائج خبرتي للطلبة والهواة على جميع المستويات. ولدي خمسة كتب مطبوعة ، وبالإضافة لهذا الكتاب وهي: "شوجي همادا" Shoji Hamada و "طريقة الخزاف وعمله" A Potters Way and Work ، و "التراث الحي لماريا مارتينيز" The Living Tradition of Maria Martinez؛ "لوسي إم لويس الخزافة الهندية الأميركية" Lucy M. Lewis American Indian Potter ؛ و"أشغال الطين وفنونه" The Craft and Art of Clay ؛ "الفخاريات الخاصة بنساء الهنود الأمريكان" Pottery by American Indian Women. ولدي شريط فيديو منشور لفيلم صور في استوديو هامادا في ١٩٧٠م عندما أعددت الملاحظات لكتابه ، وسلسلة من ٥٤ شريط فيديو عن الخزف باسم "عجل تشكيل الخزافين، أفران الحريق، والطين". "Wheels Kilns and Clay. أتوجه بالشكر إلى الكثير من الفنانين فى جميع أنحاء العالم الذين ساعدوني بالاقتراحات عن طريق إرسال أمثلة من أعمال خاصة بهم. إنني ممتنة لورانس كنج و لي ريبلي جرينفيلد وجودي راسموسين وجانيت بيلج Laurence King Lee Ripley Greenfield Judy Rasmussen ، والموظفين في كالمان و كنج Calmann & King بلندن والذي قاموا بتجضير الكتاب والى اليزابيث إنجلز Elisabeth Ingles المصححة وكارين ستافرد Karen Stafford التي صممت هذا الكتاب، و لكريغ سميث Craig Smith الذي صور الخطوات التنفيذية في محترفي، لبد ثيريون Bud Therien في برنتس هول Prentice Hall، والى افرلوك فايكنكOverlook Viking. وأنوه أيضاً لمساعدة وتشجيع أبنائي الثلاثة، جيل بيترسون هوديك Jill Paterson Hoddick، جانَ سيجرد بيترسون Jan Sigrid Peterson، وتاج بول بيرسون Taag Paul Peteson، إضافة إلى أحفادي الخمسة، آناه جرلوتي Annah Gerletti، كايلي هوديك Kayley Hoddick، وألكساندر و كالدير بيرسون Alexander and Calder Peterson وأوغسطتس جون جيرليتي Augustus John Gerletti. وما كُنْتُ سأنجز كثيراً بدون مُساعدة نوري باو Nori Pao و جوديث شريبمان Judith Schreibman، وتوني مولانيكس Tony Mulanix.

أخيراً ذكر وامتنان عميق إلى والدي الراحلين، إيفا وبول هارنلي Iva and Paul Harnly، وزوجي الراحل روبرت شورز الإبن Robert Schwarz Jr.

سوزان هارنلي بيترسون
كيرفري، أريزونا، يونيو ١٩٩٨م

توطئة الطبعة الثانية ٢٠٠٢م

Prefece to the Second Edition 2002

منذ ١٩٩٨م نَشرتُ خمسة كُتُبَ إضافية: الطبعة الثانية لهذا الكتاب: "أشغال الطين" والطبعة الثالثة لـ "أشغال الطين وفنونه" و "الخزف المُعاصر" Contemporary Ceramic و "طلاءات زجاجية بديعة" Smashing Glazes و "جان كانيكو" Jun Kaneko، نتاج جيد! وفي مارس/آذار ٢٠٠٢ يشهد تأسيس أرشيفِ سوزان الخزفي ومجموعتها الدراسية في مركزِ البحوث الخزفية لمتحفِ نيلسن للفنون بجامعةِ ولاية أريزونا. نَتمنّى أنَ يضيف العديد مِنْكمَ إلى هذه البداية.

أَنا ممتنَّة لكم جميعاً فنانو العالم لإرسالكم صُوركم، ولدعوتكم لي للمُحَاضَرَة في مدارسكم ومؤتمراتكم والمساعدة بطرق أخرى لا حصر لها. يَتضمّنُ المساعدونُ على هذه الطبعةِ أطفالي وأحفادي، ومُساعدتي لوسي هورنير و جارلين ميسنLucy Horner and Jarilyn Mason (بنت جون و فيرنيتا وJohan and Vernita). كي. سي. أوكانيل K.C. O'Connell وهو المساعد الفني الذي قام بتحضير الطينَ الجديدَ واختبارات الطلاءات. وصديقُي المصور الرائعُ كريج سميث الذي صور الإختبارات والعمليةَ والتقنية. أَنا شاكرة إلى نفس الفريق كما في السَّابقِ في لورنس كنج للنشر، لندن.

هذه الطبعه زيد في طولها، لتشمل التعديلات وتقنيات جديدة فقد حدثت تغييرات كبيرة في عالم السيراميك. إنني لا أرى أواني وظيفيه محضة إلا لدى المجمتعات الشعبية- فنحن جميعا نريد الزخرفة ونريد ابتكار الأشكال! ولقد شاع استخدام الطين والطلاءات الزجاجية التجارية ولكن هناك عودة إلى الأساسيات وتبدو واضحة من بناء الأفران بنفسك إلى طرق الحريق القديمة مثل الخشب والنفط ، راكو، وحريق الحفرة، والملح، والى التنقيب عن المواد الخام الخاصة بك. وقد بدأنا نرى الأشكال الكبيرة على نطاق أوسع من أي وقت مضى من مجموعات متنوعة الخامات إلى أشكال إنشائية بحجم الغرف أو بحجم الأبنية، كما أن هناك تأكيداً متجدداً على التعاون المعماري و المحيط البيئي، ويحزنني ان عددا كبيراً من الصور الرائعه التي ارسلتموها قد استبعدت بسبب ضيق المساحة في الكتاب.

وهناك المزيد من قاعات العرض والمتاحف و المعارض أكثر تكريما لمنتجات الخزف و الفنانين، وهناك الكثير من الكتب والمعلومات على الإنترنت ومواقع الألكترونية كثيرة، ومقتنين جادين أكثر والمزيد من الفرص لكسب الرزق كخزاف.

لقد قامت أبنتي جين بمساعدتي كثيراً في هذا الكتابِ؛ فالصور التي صورتها للعملية التقنية قد ظَهرتْ في الكُتُبِ السابقةِ وهي دائماً قد إرتبطتْ بعملي. فالخزف هو فَنّ جاد ورحلة مستمرة. إبدأْ من نقطة البداية بهذا الكتاَب ثم اذْهبُ صعودا فصعوداً. المبتدؤون لا يمكنهم عمل كُل شيء ولكن يَحتاجونَ لمعْرِفة جميع الإحتمالات. حظ سعيد!

سوزان هارنلي بيترسون

كيرفري، أريزونا، مارس ٢٠٠٢م

البريد الإلكتروني: **shpeterson@aol.com**

جوانب السلامة
The Safety Aspect

من المُهم إدراك بأنّ هناك أخطاراً محتملة أثناء العمل في الخزف، لذلك فإن الحسّ الَواعي ضروريُ جدا.

١- إذا كانت عِنْدَكَ حساسية أَو مشاكلُ في الجهاز التنفسي فالبس قناعا على الأنف عند العمل في نفس الغرفةِ مع المساحيق وغبار المسحوق وأثناء المزج أو الخلط أَو الرش. وإذا كنت تعمل في الخزف بإنتظام فعليك القيام بالفحص على جهازك التنفسي بشكل دوري.

٢- البسْ قفازاتَ جراحيةَ إذا كانت عِنْدَكَ مشاكلُ جلديةِ.

٣- ابقِ كُلّ مناطق العمل مهواة بشكل جيد، ويفضل أبقاء النوافذ مفتوحةِ.

٤- لا يشعل فرن الخزف أبداً وهو مغلق تماماً، بل لا بد أن يكون مفتوحا جزئياً.

٥- لا تُستعملْ أدواتَ كهربائيةَ أَو تشغّل أفرانَاً كهربائيةَ ويدك رطبةِ، أَو إذا كانت الأدواتِ رطبة لأيّ سبب.

٦- الوقوف على حصيرة مطاطية هي الطريقة الآمنة المؤكّدة عند العَمَل حول الفرنِ الكهربائي. ولا تَلمس السلك الحراري عند رص الأعمال في الفرن، وضح الأعَمال على بعد بوصةٍ واحدة على الأقل من السلك الحراري. الأفران الكهربائية يُمْكِنُ تهويتها، أما الأفران التي تعمل بالغاز فيجب تهويتها.

٧- بَعْض تركيبات الطلاءات الزجاجية سامّة جداً. خُذْ الحيطة والحذر مع الطلاءات التي تحتوي في تركيبها على الكادميومُ والكروم والباريوم، والليثيوم؛ ولا تُستعملْ الطلاءات المحتوية على الرصاص بل استخدم تركيبات بديلة خالية من الرصاص. لا تلمس الوجه أو تلمس الطعام حتى تتأكد من إزالة كُلّ أثر للطلاء مِنْ يديكَ، ولا يَجب عدم إدخال الأكل أَو المشروبات إلى ورشة العمل، وتخلّصْ مِنْ الخلطاتِ السامّة بطريقة صحيحة؛ لا تَصْبّها في بالوعةِ الصرف فهذا سَيُؤدي إلى تلوثَ المياه (هذا مخالف للأنظمة على أية حال).

٨. تذكّرْ بأنّ الأدخنةِ السامّةِ قَدْ تنبعثُ أثناء عمل أيّ فرن، سواء فرن الغاز أَو الكهرباء أَو الخشب أَو الأفران التي يستخدم فيها الملح وما شابه، كما أن الإختزال المستمر في فرن النفط سَيَنتج عنه غازَ أَوّل أكسيد الكاربونِ القاتل لذلك من الضروي جداً وجود تهوية شاملة كافية. يفضل تركيب أفران الغازِ والوقود النفطي وأفران الخشبِ في الهواء الطلق، إستعملْ المواد العضويةَ فقط في حريق الطابونة sagger، والراكو أَو الحريق في الحفرة ولا تستخدم مواد بلاستيكيةَ أو الفلين الصناعي والذي يَبْعثُ الأدخنةَ الضارةَ. لا تُستعملْ الفلين كهيكل.

٩- أستخدم النظارات الواقية للعينين أو النظارة المعتمة عند النظر إلى داخل الفرن الملتهب للتدقيق في المخاريط الحرارية (كونز) من خلال فتحة التدقيق. ويَعتقدُ بَعْض اختصاصيي العينِ بأنّ النَظْر لفترة طويلة لأحمرار داخل الفرن (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف وما فوق، يُمْكِنُ أَنْ يُسبّبَ مرضاً في الشبكية، وسوف تكون أكثر أماناً إذا كنت تَنْظرُ إلى الفرن المتلهب من خلال زجاج مدخّن أسود أَو عدسة زرقاء.

١٠- خذ الحيطة أساساً حول جميع الماكينات واحترس من الحافات الحادّةُ؛ وارفع الأكمام الطويلة والشَعر وغير ذلك إلى الخلف.

١١- يعتبر صناع الخزف أن أكاسيد الرصاص الخام مثل ثاني أكسيد الرصاص وجالينا و الرصاص الأحمر، أَو كربونات الرصاص مُركّبات خطرة للطلاءات في الخزفيات المستخدمة للطعام أَو الشرابِ. والرصاص الذي يحتوي عليه ما يسمى "الفرتز" وينتجه بعض المنتجين الدوليين مثل شركة فيرو ومصنعين آخرين، وجد أنه غير قابل للذوبان وغير سامّ عند درجةِ الحرارة العالية، وعلى الرغم من هذا فالخلاف لا يزالَ موجوداً لإ ستعمال الرصاص، والعديد مِنْ المَدارسِ تَنْصحُ بعدم استخدمها حالياً.

١٢- الكثيرُ من مواد التزجيج الخام الكميائية سامة خصوصاً إذا دخلت عن طريق الفم. الرجاء استعمالها بحكمة وضمن الشروطِ الصحيحةِ. اتخذ مبدأ الحذر الفَهْم الواعي للإجراءات الوقائية.

لقد تم وضع الاشارات التالية في أماكن ملائمة بالنَصِّ للفت انتباه القارئ إلى الأخطارِ المعيّنةِ:

السوائل الحارقة: سائل التزجيج يَحتوي كمياتَ بسيطةَ مِنْ الموادِ القلويةِ والحمضيةِ التي قَدْ تكون ضارّة للجلد لبَعْض الأفراد، إحمَ الأيدي بالقفازاتِ الطبية وكُنْ حذراً لتَجَنُّب السوائلِ المتطايرة، وأبقي الذراعين والرجلين مغطاة قَدْرَ المستطاع. وبالتأكيدَ لا تبتلع هذه السوائلِ، أو أيّ مواد خزفية.

الحرارة: تجنّبُ فَتْح الفرن حتى تصل درجةِ الحرارة تحت ١٥٠ م (٣٠٠ ف) على البيرومترِ، ولا تضِعُ الآواني الساخنة أَو أثاثَ الفرنِ على الأسطح التي تظهر فيها علامة الحرارة. لا تضع الأعمال الساخنة جداً على الأسطح الباردةِ جداً لان ذلك سيؤدي لتكسير الخزفِ. أستخدم القفازات الحرارية الواقية عند مسك الأواني الساخنة أو طوب الفرنَ في جميع الأوقات.

الأغبرة والأدخنةَ: مساحيق الطلاءات أَو الجبس والمواد الكيمياويةَ الأخرى يمكن أن تتطاير وتدخلْ الرئتينَ، لا تعْملْ بهذه الموادِ عند تيارهواء، وحاولْ العَمَل بالمواد الكيمياويةِ أَو المساحيقِ في التهويةِ الصحيحة، لذا يَجبُ ترتيب منطقة العمل حتى تحصل على تهوية بدون تيارهوائي. وعند العمل بهذه المواد لفترات طويلة- كما أشرنا سابقا- البس قناعاً واقياً لحمايتك.

العيون: إحمي عينيك مِنْ السوائلِ الحارقة والغبار والنار بالنظارات الواقيه، كما تم أيضاحه آنفًا وتوخى الحذر حول الأفرانِ الساخنة.

الأيدي: خذ الحيطة كما أشرنا عند التعامل مع السوائلِ الحارقة والأعمال الساخنة وخُذْ حذراً شديداً عند استعمالَ أدوات حادّة مثل سكاكينِ التشطيب، وابعد الأيدي عنْ الحواف المعدنيةِ الحادّةِ وابتعد عن طَريق الماكينات المتحركة.



صورة الغلاف الأمامي جرة كبيرة (القرن ٧-١٠م) الربذة. طين فخار زخارف مطبوعة بارزه تحت الطلاء الزجاجي ارتفاعها ٦٦سم، قطرها ٤٥سم تقريبا.

متحف الآثار بجامعة الملك سعود.

الغلاف الخلفي (من اليسار إلى اليمين) بريان هيفلي، ٢٠٠٠ طقس فرن، مزججة (١٧٠ س ٨١ × ٧٩ سم) ٦٧ × ٣٢ × ٣١ بوصة. جيل بونوزيتز، مزهرية البورسلين، ارتفاع(١٥ سم) ٦ بوصة؛ جون مكيوستين، قناع ميرو، حريق اختزال c/ ١٠ ، طلاء اكريليك،(٣٣ × ٢٥ × ١٥ سم). ١٣ × ١٠ × ٦ بوصة.

صورة صفحة م : بيت أندرسن (الدانمارك) ، مزهريان مشكلتان على الدولاب، طين حجري ، طلاء مطفي، مدهونتان يدويا، c/ ١٠؛ ارتفاع (٥٢ و ٣٢ سم) ٢٠ و ٢/ ١ ١٢ .

صفحة المحتويات خزاف قروي، الهند، يقوم بتطبيق زخرفة معجون الأرز للأواني طينية محلية حرقت بطريقة الحريق المفتوح، ارتفاع (٦١ سم) ٢٤ بوصة

زهرية، سوزان بيترسون

لوسي لويس (توفيت ١٩٩٢) تصميم دقيق رسم بفرشاة يوكا وأصباغ طبيعية من الهيماتيت على نوع من طين كاولين بويبلو اكوما، حريق مفتوح؛ قطر (٢٥ سم) ١٠ بوصة.

تفاصيل من لوحة جدار جدارية لروبرت سبيري (توفى ١٩٩٨)، بطانة بيضاء فوق طلاء اسود، (٩١ × ٩١ سم) ، ٣٦ × ٣٦ بوصة. c/ ١٠

ارنست هوسيرمان النحت الهرمي.

كيرك مانجوس، الجندي القتيل.

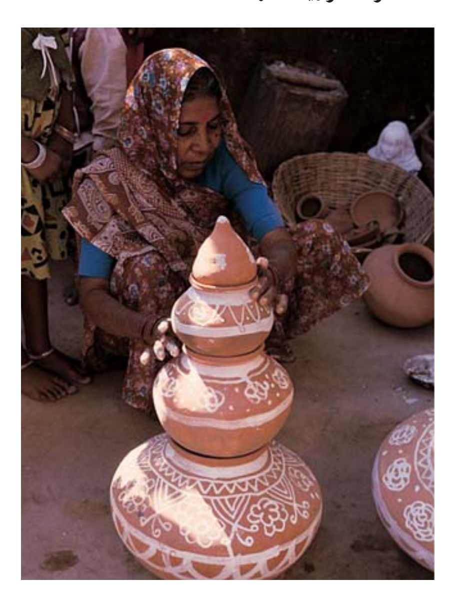
روبرت برادي، نحت بارتفاع (١٥٢ سم) ٥ أقدام، مرسومة بالبطانة.

باروريا فينكل، رأس.

لوحة دلفت، هولندا، حوالي. ١٦٠٠ .

المحتويات
Contents

خزافة قروية – الهند





سوزان بيترسون

لوسي لويس

روبرت برادي



كيرك ماجوس

ارنست هاوسيرمان





رابرت سبيري



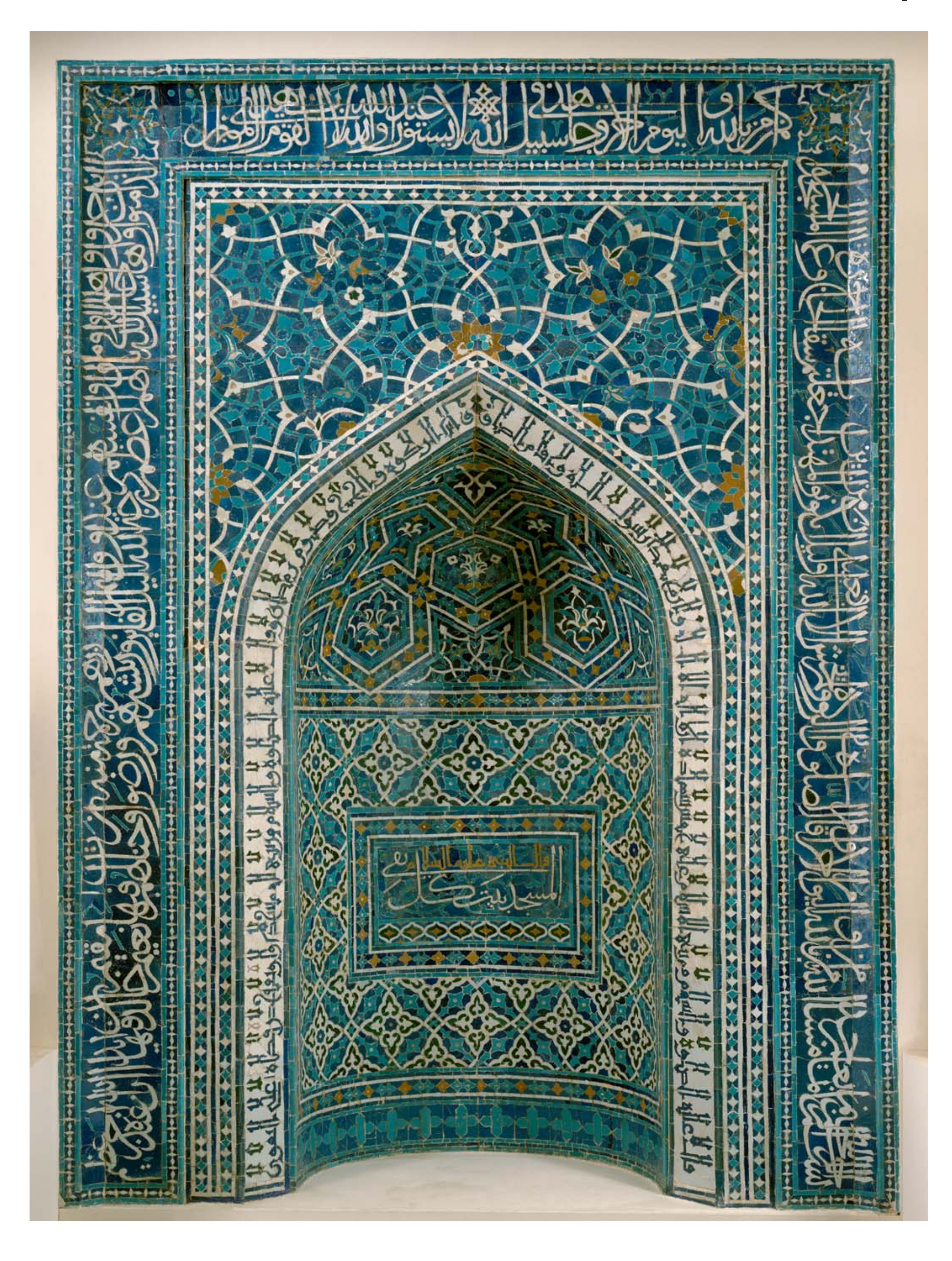
براوريا فينكل





إناء دلفت

عموما، تعطى درجات الحرارة في الكتاب بالأرقام المخروط على مقياس مخروط أورتن. الرجاء الرجوع إلى التطبيقات، صفحة ٥٩١، لدرجات الفهرنهايت والمئوي وما تعادلها في أورتن (الولايات المتحدة) ومخاريط سيجر (العالم).



قال النبي عليه السلام
المسجد بيت كل تقي

عالم الخزف
The World of Ceramics

المقدمة

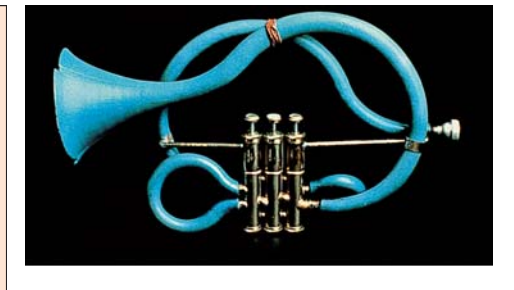
الطين والفخار

يعود فنّ الخزف إلى بداية البشرية، فمنذ أقدم العصور عرف الناس نوعاً معيناً من الـ"الطين" يمكن تشكيله على هيئة شكل يمكنه الاحتفاظ بشكله بعد التجفيف. وبعد ذلكً فهم خزّاف ما قبل التاريخ بأن الشكل الطيني يتصلب بالنار ولم يعد هشّاً ويحمل سائلاً. ولمدة ٣٠,٠٠٠ سنة أو أكثر فعلت الخصائص التشكيلية للطين والنار والتقينات وأدوات العمل الأساسية في تصنيع منتجات وظيفية معيّنة مثل أنابيب الماء والأواني في أكثر المجتمعات التقليدية للعالم.

وحتى اليوم تستخدم هذه المفاهيم والطرق القديمة فالفنان الحرفي أو من يمارسون العمل بالطين يستعملون نفس المواد والتقنيات كأسلافنا فيما مضى، والعمل في الخزف يجعلك تتعرف على العالم بأكمله من خلال التاريخ والثقافات.

في السنوات الأخيرة اكتشف العلماء عناصر جديدة تضاف إلى الجدول الذرّي، كما قاموا بإعادة تقييم لما سبق. وقد وسّعت المعرفة الجديدة في فهم لمعطيات تشكيل المنتجات الخزفية. بالاضافة للطوب الخزفي والمزهريات المحروقة في الحرارة المنخفظة، أو ما يمسمّى "طين الفخار" والأباريق النفعية والمنتجات الطينية الثقيلة المصنعة من "الطين الحجري"، والبورسلين بكثافته العالية وشفافيته أحياناً، أضافة إلى كل ذلك ظهرت اليوم العديد من المنتجات الجديدة بحراريات عالية المستوى صنعت من مواد حرارية غير طينة.

الصفحة المقابلة: محراب - إيران ١٣٥٤-٥٥هـ. فسيفاء من بلاطات أحادية الألوان مثبتة على جص (ارتفاع ٣٤٣,١ سم وعرض ٢٢٨,٧ سم)، متحف المتروبو ليتان للفنون بنيورك .



يمين: بالإمكان تشكيل الخزف بأي هيئة بما فيها الآلات الموسيقية والتي يمكن العزف بها: عمل براين رانسوم Brian Ransom بوق من السيرامك وخامات أخرى.

الأنواع الجيولوجية للطين الطبيعي ودرجات حريقها في الأفران هما العاملان الحاسمان اللذان ينتجان الطوبة الخشنة أو المشغولة الناعمة من البروسلين. أي أن الطوبة لن تكون قطعة بورسلين لأن نوع الطين مختلف كما أن درجة حرارة الحريق عادة مختلفة أيضاً.





كيرك مانجوس Kirk Mangous، رؤوس من الفخار ٤, ٣٠× ٥, ٣٠ متر (١٠×١٢ قدم) نصب.

نينو كاروسو Nino Caruso، قوس ديونوسيس مع باتشونيتي، طين صخري، نصب، إيطاليا.

إنّ عصر الفضاء هو عصر الخزف. رقائق الحاسوب، قطع غيار الطائرات و أجزاء الماكنات والغوّاصات وعربات الفضاء تصنع عادة من خزف عالي الحرارة. نحن نعيش في زمن الخزف ولم نعد في عصر المعادن، والمواد الخزفية معادن تتسم بدرجة الانصهار الأعلى على وجه الأرض.

يعمل الخزاف في مدى درجة حرارة بين ٧٠٠ إلى ١٣٧٠ م (١٣٠٠- ٢٥٠٠ ف)، وعلماء الفضاء- بموادهم الخزفية الغامضة- (هي معلومات سرية) من المحتمل أن تسوى على عدة آلاف من درجات الحرارة العالية. وينصب اهتمامنا هنا على نطاق عمل الخزّاف فقط.

جماليات أعمال الخزف المعاصر

في بداية القرن العشرين كان الكثير من المنتجات الخزفية مستعملة في الحياة اليومية، ولكن احتلت أشغال الصلصال الآن مكانا أكثر أهميةً في حياتنا الجمالية.

الأعمال الخزفية والطوب والفسيفساء وحتى الأكواخ كانت جزءاً من البيئة البشرية لآلاف السنين، فالصينيون طوّروا خلطات الخزف الصيني والطلاءات منذ حوالي ٣٠٠٠ سنة، كما أن المصريين صنعوا عجلات للخزّاف لأول مرة قبل حوالي ٥٠٠٠ سنةً تقريباً، وطوروا صناعة الزجاج أيضاً؛ ثمّ مرت فترة طويلة كان أغلب العالم يستعمل الطين بلون الصدأ المنخفض الحرارة للسلع النفعية، بينما إستعملت البلدان الآسيوية طينهم الأبيض.

لقد حمل ماركو بولو Marco Polo الخزف الشرقي إلى أوروبا في القرن الثالث عشر والذي دفع الأوربيين للبحث عن الطين الأبيض ومحاولة تحقيق الصلادة وشبه الشفافية التي رأوها في منتجات الخزف الصيني برسوم الزخارف الكوبلتية الزرقاء.

عندما يجف أي نوع من الطين الخالص ينكمش ويصبح صلباً.
ولا قوة حقيقية للطين حتى يحرق لـ "درجة الإحمرار" (٧٠٠ م أو ١٣٠٠ ف) أو أعلى. ففي عملية الحريق تتحد الطينة في تنظيم متماسك، ويعمل الطلاء والزخارف بعد الحريق في جعل العمل بقوة ومتانة لن تتغير أبداً. لذا فإن قطعة الفخار القديمة تظهر اليوم كما كانت عندما خرجت من النار أول مرة.

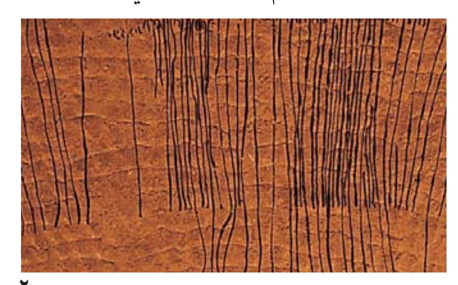


كريبال سينغ (الهند) مشهور Kripal Singh بالجسم الطين الشبيه بالبورسلين والخالي من الطين والذي يتكون بشكل أساس من الصودا والذي يشبه المعجون المصري (انظر الخلاصة ص ١٩٣) ألوان تحت الطلاء الزجاجي.

وظف الفرس الكوبلت وقاموا برسم الزخارف على الطين الأبيض المنخفض الحرارة، وقد أخذ الهولنديون ويليهم الإنجليز هذه التقنية وحوّلوها إلى أواني دلفت Delft. كما طوّر الفرس طلاءات البريق المعدني، ووجد الإيطاليون أن تلك الأكاسيد المعدنية يمكن أن تصبغ فوق الطلاء الأبيض لإعطاء خطوط مندمجة أو لمسات محددة عند الحريق أطلق على التقنية مجوليكا Majalica.

جرب بيرنارد باليزي Bernard Palissy في ١٥٦٠ بفرنسا طريقة لعمل برسلين وقد نجح جي إف بوتج في ميسون J. F Bottger، ألمانيا في تحقيق ذلك سنة ١٧١٠ تقريباً، وفي عام ١٧٦٠ اكتشف جوسايا وجوود Josiah Wedwood كيف يمكن إنتاج طين البورسلين من الطين الخزفي الإنجليزي و رماد العظام، وحرقه للحصول على صلابة عالية.

وبعد التوجه المحموم للإنتاج الآلي الذي أنتجته الثورة الصناعية التي أكملت عند عام ١٨٥٠، شهد التاريخ فترة الثورة ضدّ كلّ ماهو متشابه. وليام موريس William Morris، في إنجلترا، من أوّل الدعاة إلى العودة إلى تميّز الحرفيين وتقنياتهم الحرفية، ففي الستينيات


٢

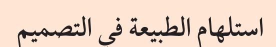
السطوح تعكس أفكار التصميم من الطبيعة

١- تفاصيل نسيج من سلة بالطين لـ رينا بيلج Rina Peleg.

٢- تفاصيل من رسم بواسطة إبرة حقنة طبية على سطح مطلي ومزجج لـ برونو لافاديري Bruno Lavadiere

٣- طبقات من رقائق رفيعة جداً من البروسلين غير مطلية، تفاصيل من منحوتة لـ ميرليان دينتينفاس Marylyn Dintenfass.


١


استلهام الطبيعة في التصميم

١- التصميم في الطبيعة، فلفل أحمر من نيومكسيكو.

٢- البحر من بيج أيلاند في هواي.

٣- شجرة اليوكا، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية.


١

٣



٢


٣

من القرن التاسع عشر قام بإحياء "الورش" و "النقابات" كما رأينا أيام عصر النهضة، و بدأ بالتعاون مع الحرفيين. وفي ١٩٢٥الهمت ورشة العمل الألمانية، الباوهوس، اتجاهاً جديداً أحدث ثورة في التصميم ولايزال مؤثراً حتى اليوم، فالمدارس في (ويمار و ديسو) أكّدتا على الفنّ الخزفي بين المجالات الفنية الأخرى.

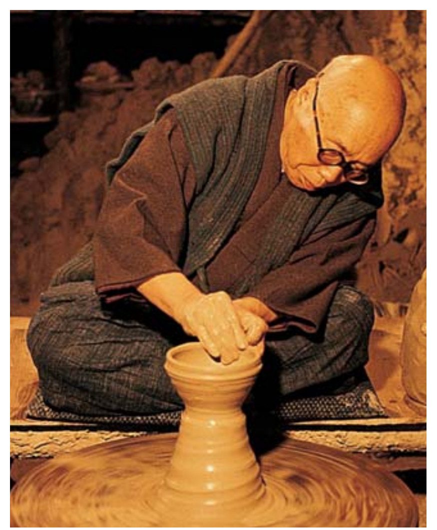
وقبل الحرب العالمية الثانية وبعدها بدأت بعض الدول بتحرّي الأفكار الجديدة في التصميم حتى أصبحت تعرف بمعايير تصميمهم الخاصة. التصميم الإسكندنافي، وخصوصاً السويد، تتميز بالألوان الناصعة وبساطة الشكل، وقد أكّدت طقوس مراسم الشاي دور الطين في الثقافة اليابانية. وقد ظهر تأثير الفنّ الشعبي، خصوصاً الخزف على الفنون الأخرى في المكسيك وبلدان ومناطق أخرى في أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية و المغرب وتركيا وغيرها. وقد تقبلت أوروبا تأثير مدرسة الباوهوس عموماً، بينما كان الاتجاه في الولايات المتّحدة نحو الحرية في التعبيرية التجردية في التصوير التشكيلي وفي الحرف. وكلّ هذه الاتّجاهات مستمرة حتى اليوم.





اليسار : منحوتة كين برايس الخزفية الأخير تحمل الإيحاء بالطلاء الزجاجي، والذي يعرف هذا الفنان عنها الكثير، ولكن ما هو على السطح في الواقع مجموعة مختلفة من ألوان الأكريليك على سطح طين محروق.

اليمين : منحوتة جون ميسون العمودية "شكل عنبري" (١٥٧ × ٥٨ × ٥٨ سم) ٦٢ × ٢٣ × ٢٣ بوصة. هو مثال رائع لتقنية البناء بالشرائح بشكل هندسي مدهش والقدرة على الوقوف منتصبا في حريق اختزال في مخروط ١٠.



اليسار : شوجي همادا، الخزاف الشهيرة والكنز الوطني في الخزف من اليابان (١٨٩٤–١٩٧٨)، على عجلة له من الكستناء الصينية تدار باليد، يقوم بتشكيل وعاء شاي في مرسمه في ماشيكو، حوالي عام ١٩٧٠.

الصفحة المقابلة : بيتر فولكوس(١٩٢٣–٢٠٠٢) مشغولة "متراكب" مشكلة من الطين الحجري بالعجلة وغيرت، حريق الخشب، ارتفاع (١١٤ سم) ٤٥ بوصة؛ قطعة رائعة توضح مدى تأثير ما كان لهذا الفنان في عالم السيراميك.



يمين : برنارد ليتش (١٨٨٧–١٩٧٩)، ويسمى "أبو فخار المحترفات"، عمل بالطين الحجري والبورسلين في محترفه في بلدة سانت آيفز، كورنوال، المملكة المتحدة، في الفترة من ١٩٢٠ إلى وفاته، وهذا القدر من الطين الحجري مزخرف بالبطانة يعود تاريخه لعام ١٩٥٠. وقد كتب دليلا مبكر للخزافين، الذي لا يزال يتمتع بنفوذ كبير في أوساط الخزافين.

الخزف الأمريكي المبكر جاء مع المستوطنين الأوروبيين بعد ١٦٢٠، فمنذ ذلك الوقت حتى مطلع القرن التاسع عشر بدأ إنتاج الفخاريات الصغيرة على الساحل الشرقي منها: الأواني المصبوبة في القوالب والطلاء الزجاجي الملحي، والدلفي، والأواني الحمراء المتواضعة والبريق المعدني وبعضها ذو ذوق جمالي للطبقة الأرستقراطية.

وقد اتبعت الكيمياء الخزفية في العالم الجديد ثلاثة أنواع من الخزف المعروفة عبر المحيط الأطلسي: الفخاريات، أواني الطين الحجري، والبوسلين. وقد تأثراً الساحل الغربي للولايات المتّحدة تأثّر بالفخرايات الأسبانية والمكسيكية وبالبوسلين الذي جاء به المستوطنون الصينيون الأوائل. وأصبحت الولايات المتحدة الأمريكية بوتقة اندماج لأساليب وثقافات الطين العالمي، ولكن في أوائل الخمسينيات من القرن العشرين حدث تغيير تسبّب في ثورة في الفنّ الخزفي وهي لا تزال مستمرة.

وفي حوالي ١٩٥٤م بكاليفورنيا بدأ شاب اسمه بيتر فاولكوس Peter Voulkos بالعمل على كتل هائلة من الطين بطريقة مبتكرة على عجلة الخزّاف، ويقوم بتعديل الأشكال التي صنعها على العجلة بقطعها وقصها وضربها ودمجها لإبداع أشكال نحتية كبيرة. جاك بيترسون Jack Peterson وأنا صممنا أول عجلت خزّاف كهربائية متغيّرة السرعة في غرب نهر الميسيسيبي، وإستعمل فاولكس وبول سولدنر Paul Solder هذا التصميم للعجلة ولكن أضافا قوة دفع أكبر لتحمل وزنا أكثرمن الطين و تشكيلها على العجلة في مرة واحدة. ومع مايك كالان Mike Kalan،وهو مهندس خزفي، صمّمت أول فرن في البلاد يعمل على غاز ذي تيار علوي للحرق السريع على درجة حرارة عالية. وقد أدت هذه التطوّرات إلى إمكانية إنتاج الأعمال الضخمة على العجلة والتشكيل باليد، والتي بدأ الخزافون الآخرين بعملها في الخمسينات وأصبحت جزءاً لا يتجزأ من الأعمال الخزفية التي تنتج اليوم. ويجب أن لا ننسي بأنّ حركة الخزف المعاصرة عمرها فقط حوالي خمسون سنةً، لكن الفنّ الخزفي قديم قدم الزمان. وقد تشكلت مجموعة حول بيتر وكلّ منهم يجرب بشكل منفرد، بما فيهم أنا وبول سولدنر وجيري روثمن Jarry Rothman وهنري تيكموتو Henry Takemoto وماك ماكلين Mac Maclain مايكل فرمكس Michael Frinkess– وهم طلاب بيت – وجون ميسن Johan Mason وكين برنس Ken Price – وهم طلابي- وآخرين، إذ انني جئت إلى جنوب كاليفورنيا في ١٩٥٠ وكنت ادرس في معهد تشاونرد للفن عندما جاء فاولوس للتعليم في معهد محافظة لوس أنجلوس للفن.

وفي نفس الوقت تقريباً جلبت بيبرنارد ليتش Bernard Leach، الذي ألف الكتاب المفيد "كتاب الخزاف" المتميز في ١٩٤٣ وأصدقائه القدامى شوجي هامادا وهو من الخزافين المعروفين في اليابان، و سويتسو ياناجي Soetsu Yanagi، عالم جماليات زن البوذية، أتيا إلى تساونرد لعدة أسابيع لإلقاء عدد من المحاضرات وعروض تقنية أمام جمهور مدعو من العاملين في الخزف. فأعمال وكتابات هؤلاء الثلاثة المعلمين وفلسفاتهم انتشرت في كافة أنحاء العالم وحتى بعد وفاتهم، وهم إلهام قوي للخزّافين اليوم.

بالطبع كان هناك فنانون خزافيون مهمين آخرين في العالم في نفس الوقت ولكن قوة شخصية فولوس، والعمل البديع الذي كان يتدفّق من المجموعة في جنوب كاليفورنيا عمل بشكل رئيس على التطور السريع للخزف من مفهوم نفعي وظيفي إلى شكل فني.

أصبح العالم أصغر والاتصال أسهل ومدارس الخزف و الورش والموردون والمتاحف تنتشر حول الكرة الأرضية. إنّ التحول مدهش، فالفنّ الخزفي يمكن أن ينافس في الأسعار والزبائن على نفس مستوى اللوحة أو النحت. علاوة على ذلك فالعمل في الطين تجربةً تتملك تقريباً كلّ شخص يخوضها.

الوظيفة مقابل النحت

الأجيال الحديثة ناقشت الجدل القديم حول الوظيفة مقابل النحت، أو الفن مقابل الحرفية، ومازالت لم تحل تاريخياً، فإن الجدل قد تم تناوله من وجهة النظر المادية وكذلك من وجهة نظر القيمة الجمالية للاعمال الخزفية اليوم التي تباع بسعر أعلى كثيراً من الآنية الوظيفية. ما يسمى بالفنون الجميلة يباع للمقتنيين أكثر بكثير مما يسمى "الفن الزخرفي". في العصور السابقة كان هناك أعداد كبيرة جداً من الخزف الوظيفي حول العالم حيث يصنعون الآنية الفخارية الوظيفية للاستخدام اليومي.

العديد من هؤلاء كانوا خزّافين تقلديين، ينطبق عليهم تصنف الفنّ الشعبي، كالمليون من خزّافين الهند الذي ينطبق عليهم ذلك، أو في المغرب والمكسيك وأفريقيا واليابان وأندونيسيا وفي أماكن أخرى. والعديد من الخزّافين الآخرين الذين يشتغلون منفردين في محترفاتهم يصنعون أشياء للاستعمال اليومي.

تذكر

*** التعبير الأبداعي ضورية للفرد وليس خاصيّة محتكرة على" الفنان."**

*** يوجّه الخزافون خاماتهم، عملياتهم و تقنياتهم إلى التعبير عن شخصياتهم.**

*** ليس هناك خطّ يفصل بين الحرفة والفنّ فكلاهما في المنتج.**

*** "الإناء" ليس بالضرورة إناء، ولم يعد ضّروريا أن نفكّر وظيفيا فقط.**

*** فنّ الخزف اليوم يمثل وقتنا ولايزال يعد تنشيطا وتحديا يجتذب العاملين بالطين كأحد أكثر وأهم الوسائل للتعبير الذاتي.**

الخزّافون الوظيفيون اليوم ما زالوا نشيطين جداً ولكن أعمالاً طينية أكثر تنتج نحتاً.

البعض من الخزّافين الوظيفيين إشتهروا وأطلق النقاد عليهم اسم فنانين ومن بينهم شوجي هامادا الراحل وبيرنارد ليتش ومايكل كاردو، مارجريت وندنهاين وفي وارنن ماكينزي وساندي سايمون وجيف أوستريتش وعلى شاكلتهم، ولكنّهم قد لا يطلقون على أنفسهم لقب فنانين.

هناك خطّ رفيع بين الأواني الوظيفية للاستعمال اليومي من ناحية أو الأشكال الوظيفية التي قد تستعمل أو لاتستعمل وبذلك يمكن أن نطلق عليهما نحتاً، ومن جهة أخرى فالأشكال التقليدية التي لا يفكر أحد في وضع الطعام فيها أو الأكل منها، وبدلاً من ذلك يستعملها للزينة أو التأمل كما في النحت.

يعرف النحت أكثر بالشكل غير الوظيفي الذي يوجد في الفراغ والقصد النظر إليه ويحمل عموما معنا جوهري للمشاهد. فالنحت الخزفي يمكن – لكن ليس من واجبه– أن يتوسّع إلى خليط بين الخامات باستعمال مواد طينية و خامات أخرى، أو إلى التجميعات (installations) التي توائم بين مجموعات الأشكال الطينية وإمكانية إضافة مواد الأخرى.

أشغال الصلصال توضع على الأرض وعلى الجدران وعلى طاولة وفي الحديقة وعلى واجهات الأبنية وفي تكنولوجيا الفضاء. المبتدئ في الطين يجب أن يتعلّم الأساسيات، ثمّ يتقدم نحو تحديد هدفه النهائي وفي النهاية ينفذ أفكاره الخاصة في فن الخزف. أعمال وظيفية متقنة أنتجت باليد أو بطريقة عجلة الخزاف ما زالت ذات قيّمة ومع ذلك لا ينشر عنها إلا القليل. إنّ ملمس كأس أو قدح أو صحن صنع بشكل جميل هو بدون شك شاعري.

أنواع الخزف

إنّ الاختلافات بين الطوبة الحمراء وكأس البوسلين الأبيض النصف شفاف هو أختلاف الطين ودرجة حرارة الحريق، فكلّ المنتجات الطينية تراوح من الطابوق إلى كؤوس الخزف نتيجة لنفس الاختلافين. الطين هو الطين (وخاصية تركيبة الجسم الطيني كخاصية نوعية الطين الرئيسية المكوّنة له) والحرارة هي الحرارة – تقريباً – لكنّ الاختلافات بين العاملين هما اللتان تسبّبان اختلاف المنتج النهائي.

الفخاريات

وهو عبارة عن عمل خزفي مسامي وخفيف الوزن نسبياً وينكسر بسهولة، ويصدر عنه صوت منخفض إذا نقرته بأظفرك ويطلق عليه "فخار". وأكثر المجتمعات القبلية مثل قبائل الهنود الحمر–السكان الأصليون لأمريكا–والقبائل الأفريقية والسكان الأصليون لأستراليا ومناطق نائية أخرى يستخدمون الطين السطحي الشائع لأنه في المتناول، ويحرقونه في درجة حرارة منخفضة على نار مفتوحة لإنتاج الفخاريات

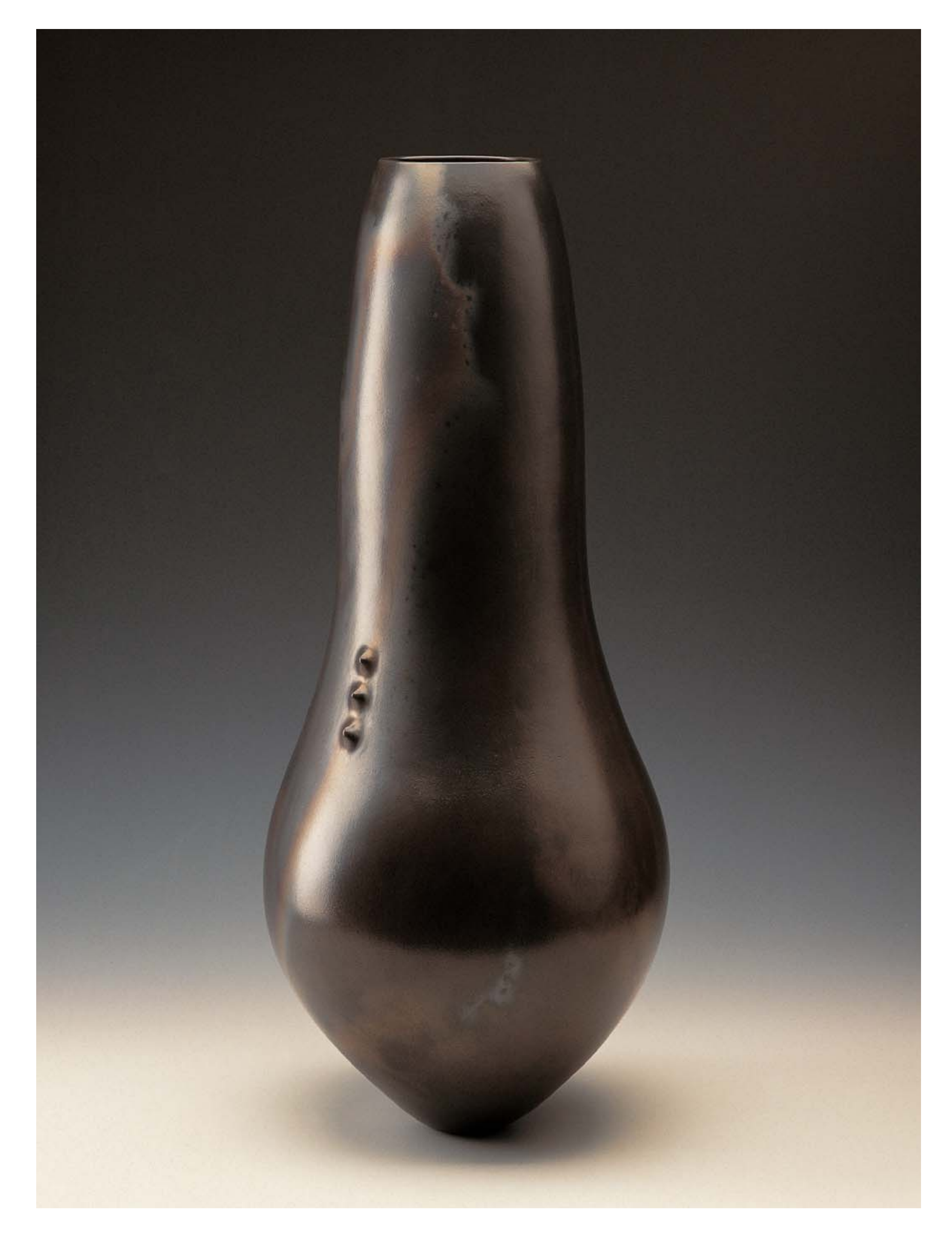
وتقوم ما تسمّى بالمجتمعات المتطورة بعمل صيص النبات والآنية المنزلية والطابوق ومواد أخرى من الفخار، إضافة للنحت والتوليفات الكبيرة (Installations)، لأنهم يريدون ذلك.

إنّ التعريف التقني للفخاريات بأن له امتصاصاً من ١٠ إلى ١٥ ٪ لوزنه غير المزجّج عندما يغلى لمدة ساعة واحدة في الماء. الطين الصيني الكروي عندما يحرق على درجة حرارة منخفضة يصبح مساميا جداً. وأكثر الفخاريات تصنع من الطين السطحي المعتاد والطين الحراري.

لوحة تجميعية بطلاء زجاجي تجاري لـ أنابث روزن Annabeth Rosen

طاسة فخارية مدهونة ومزخرفة بصبغة خزفية ومحروقة بطريقة الراكو لـ كارول روسمان Carol Rossman **(كندا).**







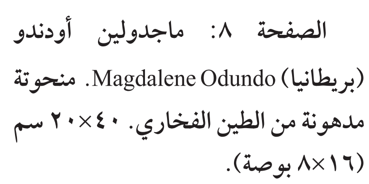
الأواني الفخارية

العمل الطيني المحروق والذي يكون صلباً جداً، ولا يحتفظ بالسوائل ولا ينكسر بسهولة وله رنة عند نقره يدعى " أواني الفخارية". وقد تم عمل الأواني الفخارية في الصين قبل ما يزيد عن ٢٠٠٠ سنةً، وفي أوروبا أثناء العصور الوسطى، وقد نقلت التقنية إلى أمريكا الشمالية من قبل المستوطنين الأوائل الذين وصلوا من أوروبا.

وليصبح الجسم الطيني أنية فخارية يحتاج لدرجة حرارة حريق أعلى من تلك المطلوبة في الفخاريات أو يمكن أن يضاف الصاهر إلى طين ذي درجة حرارة أعلى ليكون صلدا في الحرارة المنخفضة.

إنّ التعريف التقني للطين الفخاري بأنّه يمتص ٢ إلى ٥ ٪ من وزنه غير المزجّج عندما يغلى في الماء لساعة واحدة.

منحوتة كبيرة مشكلة بالدولاب وملونة من الطين الفخاري لـ توشيكو تكايزو Toshiko Takaezu **يظهر عليها آثار حركة التشكيل بالدولاب الدائرية في تضاد مع حركة الضربات العمودية للطلاء.**



الصفحة ٨: ماجدولين أودندو (بريطانيا) Magdalene Odundo**. منحوتة مدهونة من الطين الفخاري. ٤٠×٢٠ سم (١٦×٨ بوصة).**



هذه اللوحة غير المزججة تبين خشونة و نفعية الجسم الطيني الفخاري حيث تم وضع قيم ملمسية عن طريق النزع وربط الطبقات والتأكيد على الكثافة الخشنة بواسطة حريق على درجة حرارة مرتفعة. نحت لـ كلاودي كزانوا (اسبانيا) Claudi Casanovas**. القطر ٩١ سم (٣٦ بوصة).**



الصفحة ١٠: بناء يدوي: النحت الفخاري المشكل والمسوى بالأسود المطفي والطلاء ذو البريق المعدني يحتاج إلى جسم طيني حريري. منحوته من ماتسيو جاناجيهارا Mutsuo Yanagihara (اليابان)

البورسلين

كل عمل طيني محروق يتميز بالقساوة والكثافة الصلدة وكثيف وزجاجي ونصف شفاف عادة إذا كان نحيفياً وبشكل عام أبيض اللون أو أبيض مصفر هو البورسلين. وكما ورد سابقاً، نعتقد بأنّ الصينيين كانوا أول من صنعه، قبل بضع ألف سنة، وكانوا الأشخاص الأوائل لفهم تأثيراته، وكيف الحصول على درجات حرارة عالية في غرفة حريق مغلقة مثل الكهف أو الفرن .

إنّ التعريف التقني للبورسلين هو ذو امتصاص من صفر إلى 1 ٪ من وزن قطعة غير مزجّجة بعد غليها في الماء لساعة واحدة. لأن البورسلين المحروق كالزجاج تقريباً، ويجب أن تجفّف أعمال البوسلين بانتظام لمنع الالتواء والتي ستتشوّه أثناء الحريق إذا لم يعمل الشكل بطريقة صحيحة.



بوديل مانز (ألمانيا) Bodil Manz شكل بيضاوي رقيق جدا وشفاف من البورسلين مزخرف بطبعات (ديكال) بالأسود والأبيض صنعتها بنفسها. ٢٢×١٣×٢٢ سم (٢/ ١ ٨× ٥× ٢/ ١ ٨ بوصة).

الفخاريات و الأواني الفخارية، ومنتجات البورسلين يمكن أن تنتج من مكوّنات الجسم الطيني بأي درجة حرارة طالما تلائم التعاريف أعلاه.



نوبوهيتو نيشايجاوارا Nobuhito Nishigawra (اليابان)، منحوتة تشخيصية مفرغة من البورسلين وتم دهنها بملمس كما الرخام، مخروط ١٢. ارتفاع ٥٦ سم (١٢,٢٢ بوصة).

إنيد لجروس (كندا) Enid Legrous قامت بعمل الملامس للطاسة المشكلة يدويا والمحروقة بسكويت حتى تجف.



ماهو الطين؟

طالما كانت لدينا أرض سيكون هناك طين، فالطين معدن يستخرج أو يحفر من الأرض، ويتكون من أكسيد الألمنيوم، السيليكا، وماء متحد كيمياوياً. صيغته الكيميائية Al_2O_3- $2SiO_2$- $6H_2O$. ويتشكل الطين بشكل مستمر من صخرة الصوان النارية، والتي تشكّلت خلال عملية الحرارة، فجبال الصوان الكبيرة في العالم تتحلل من خلال العمليات الطبيعية، على سبيل المثال والمطر والريح والزلازل والتجمد، والعمليات الكيميائية مثل التأكل من الأحماض وقلويات جوّ الأرض. تتحدد خواص الطين وفقاً لمجموعة المؤثرات الجوية والطبيعة التي يتكون فيها والتي تحدد لون الطين النهائي وقابليته للتشكيل، وكلما زادت الشوائب فيه كلما أصبح أكثر طواعية للتشكيل، وعندما تكون الشوائب أقل تقل مرونته (انظر المسرد).

من الناحية الجيولوجية، كلّ الطينات الأصلية تقع في خمسة أصناف عامّة:

١- **الطين الصيني**. إنّ الطين الأول الذي يتشكّل في قاعدة الجبل هو بكر وبه القليل من الشوائب. وهو الأكثر بياضا عند الحريق والأكثر مقاومة للحرارة والأقل مرونة كما أنه أندر على وجه الكرة الأرضية، ونطلق عليه كاولين أو طين صيني، فالطين الذي لم ينتقل من المنطقة التي تشكّل فيها يسمى "أساسياً" أو "ثابتاً"، لذلك فاكاولين أساسي.

عندما ينتقل الكاولين الأساسي من قبل أي من العوامل الطبيعية، يحدث التلوث فيصبح الطين أكثر مرونة من الحركة ولون الحريق أبيض مصفر قليلاً. الطين الذي تحرّك يسمى "ثانوياً" أو "رسوبياً" والكاولين الثانوي ليس نادرا، وأكثر طواعية للعمل من الطين الصيني الأساسي. كلا نوعي الكاولين تصبح كثيفة وقاسية و زجاجية (أكثر شبهاً بالزجاج) لوحدها عندما تحرق على درجات حرارة (١٧٤٠-١٧٨٥ م) ٣١٠٠-٣٣٠٠ ف. وأكثر الطين الخزفي يوجد في آسيا وبريطانيا وألمانيا وفي مناطق متفرقة من جنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية.

٢- الطين الكروي، وهو في الدرجة الثانية في النقاوة والأكثر مرونة بين كلّ الطينات وهو طين ثانوي وينتقل دائماً بالماء. فبسبب حجم جزيئاته الرفيعه فهو ينتقل بحركة الماء وينطحن من خلال مروره على الصخور، هذا الطين الذي يحترق بلون أبيض تقريباً له انكماش عالٍ في الجفاف وفي الحريق، ويصبح صلدا عند (١٢٦٠-١٣٧٠ م) ٢٣٠٠-٢٥٠٠ ف. الطين الكروي والكاولين هي المكوّنات المعتادة للبورسلين.

٣- الطين الحراري، ويوجد بوفرة في المناطق الصحراوية والجبلية في أنحاء من العالم وهو ما ترتكز عليه أعمال الخزف. هذه الطينات ذات حبيبات متنوعة من حيث الحجم والخشونة وصفحائح مسطحة أو مستديرة بحسب تشكيلها. وبالأضافة إلى الجزيئة الطينية، يتضمّن الطين الحراري سيليكا إضافية غير مشتركة. وألوان حريقها هي البيج و الذهبي والبني الفاتح والبني. وتصبح أكثر كثافة وزجاجية حول (١٢٠٥-١٢٦٠ م) ٢٢٠٠- ٢٤٠٠ ف. **يفضل الخزافون هذا الطين لمرونته وقوّته وقدرته على الارتفاع عالياً عند التشكيل، ويستعمل في الصناعة الطين الحراري لصناعة الطوب الحراري وبطانات المداخن وأفران الصهر ومنتجات طينية ثقيلة أخرى.**

٤- الطين الصخري. يختلف الجيولوجويون في هذا الصنف فهل هو حقّاً نوع منفصل من الطينات الطبيعية؟ فما يسمى الطين الصخري نادر جداً (في الولايات المتحدة الأمريكية يوجد جوردن- توقف التنقيب عنه الآن- وفي بيرين ومونماوث). وقد وجدت أنواع أخرى من الطين الصخري في أوروبا والصين واليابان والهند، ولأن الطين الصخري له خصائص كل من الطين الكروي والطين الحراري فإنه عملي جداً. ويصل إلى صلادته بلون أبيض

استخراج الطين وتحضيره للعمل



الطريقة التجارية لغسل الطين الصيني (كاولين) لإزالة كل الشوائب.



أماكن ترسب الطين الحراري الأصفر والبيج.



نقع وتصفية الطين الطبيعي في كيتاجويا، اليابان. وبعد نحو ثلاثة أسابيع في الماء يحمل الطين السائل إلى احواض الجص ليجف إلى درجة اللدونة.

مصفر إلى الألوان البنية عند الحريق حول(١٢٠٥-١٢٦٠ م) ٢٢٠٠-٢٣٠٠ ف.

٥ - **الطين السطحي**. إنّه الطين الأكثر توفرا على الأرض، تحت أقدامك في كل مكان، وبجدارة يطلق عليه الطين السطحي الواسع الانتشار.
وبسبب كثرة الشوائب وتعرضه لملايين السنين من الحركة فهو طيع جدا للتشكيل، وعموماً فهو الطين الوحيد الذي يمكن أن يشكّل "جسما طينيا" كاملا بمفردة بدون إضافة صواهر أو حشوات (إنظر في الأسفل).

وتستعمل كلّ المجتمعات الأصلية الطين السطحي الشائع، مع قليل أو بدون إضافات لعمل أواني وظيفية ودمى وطوب البناء وأنابيب المياه. وعادة يكون لون الطينة هو أحمر صدئ، إلا أن الطين السطحي العادي يمكن حرقه إلى أيّ لون - ماعدا الأبيض - اعتماداً على الأكاسيد المعدنية التي إندمجت معه في الأرض.

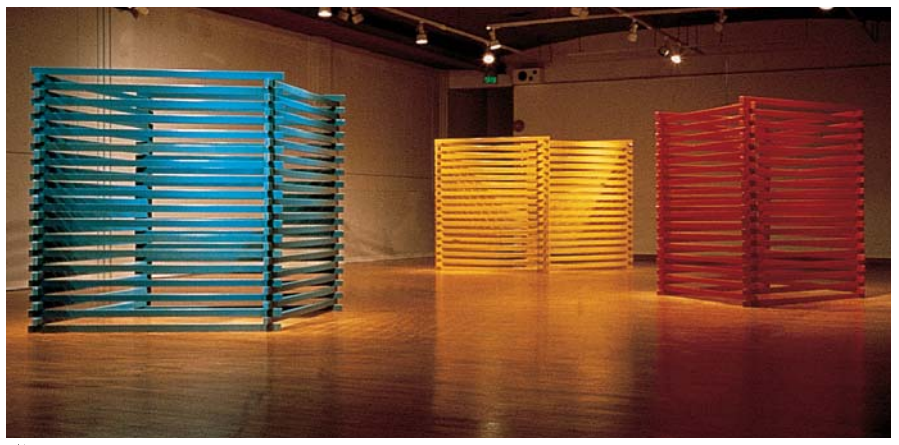
والطين، خلافا التراب، فإنه عندما يخلط بالماء سيتماسك في كتلة متماسكة والتي يمكن أن تتشكل إلى أي شكل وستحتفظ بذلك الشكل، وعندما يترك ليجف فإن أكثر الطينات ستنكمش حتى ١٠ ٪ من حجمها، كما يحدث إنكماش آخر أثناء الحرق، وعندما يحرق الطين الطبيعي في نار مفتوحة (٧٠٠ م أي ١٣٠٠ ف تقريبا) فإن كل الطينات الطبيعية تصبح قاسية ومتينة نوعا ما، لكن من المحتمل أنها لن تحمل سائل لفترة تزيد عن الوقت الذي يستغرق لأخذ رشفة من الإناء.

ماهو الجسم الطيني؟

يمكن إضافة المواد الخاملة أو النشطة إلى الطين الطبيعي لتعديل الخواص الأساسية للطين الأصلي. وهذا المزيج من الطين والمكونات الأخرى يسمى "الجسم الطيني" ويتم تحضيره طبقاً للمتطلبات البصرية والهيكلية للصناعة أو الفنانين.



١



٢

تستخدم أنواع كثيرة من الطين والصلصال مع مزيج من المواد الأخرى لعمل الفن الخزفي :
١- رون فونداو في منحوتاته من الطين الفخاري إضافات من عجينة الفيروز (العجينة المصرية) و التي ابتكرها المصريون القدماء قبل أكثر من ٣٠٠٠ عاما (انظر الفصل السابع).
٢- جاك كانكو في نحت تجهزي في الفراغ التثبيت في متحف شيد بواسطة الواح تبلغ (٢٤٤× ٥سم) ٨ قدم ×٢ بوصة، تم تشكيلها من جسم طيني قليل الانكماش في مصنع اوتسوكا،شيجاراكي، اليابان.

يمكننا أن نضيف للطين الأساسي (طين طبيعي واحد أو أكثر) التالي:

١- المواد المالئة: الحشوات وتضاف لتقليل خاصية الإلتصاق للطين الطبيعي القابل للتشكيل ومنها: الرمل والتراب وجزيئات مطحونة من الطين المحروق تسمى الجروج "أو "التمبر" رمل سيليكا (سيليكا زجاجية) أو سيليكا صافية، كما أن البعض من هذه الإضافات تضيف ملمسا إلى الجسم الطيني المحروق.

٢- الصواهر: لتغيير درجة الحرارة الاعتيادية لطين معين أو مجموعة الطينات، ويمكن أن يتم ذلك باستخدام الفلسبار وهو موجود في كافة أنحاء العالم، أو الرماد العظمي - ويوجد غالباً في إنجلترا ولذلك يعرف بـ "الخزف العظمي " - أو الزجاج المصحون، أو خليط من معادن أخرى منخفضة الإنصهار مثل كربونات الصوديوم.

وهكذا فإن الجسم الطيني يشتمل على ثلاثة مكوّنات، طين، مواد مالئة، وصواهر.

يجب أن يحوي الجسم الطيني ٥٠ ٪ على الأقل من الطين، إضافة إلى المواد الإضافية، ولإبقاء المرونة والنسبة الأفضل لقابلية التشكيل هي ٧٠ ٪ إلى ٨٠ ٪ من الطين إضافة

للمواد المضافة، كذلك يمكن أن تشمل عدّة أنواع من الطينات وذلك لأسباب مختلفة مثل اللون ودرجة حجم الحبيبات الناعمة أو الخشنة ودرجة الحرارة التي تتطلّبها كثافة معينة و مواصفات تشكيلية معيّنة. ستساعدك التجربة في تقرير ذلك، وأنه بدون جسم طيني جيد لن تستطيع الوصول إلى عمل جيد.

ويعرف أكثر الفنانين الخزافين ما يريدونه بالضبط في الجسم الطيني. يبدأ الفنان بالمعايير المناسبة للجسم الطيني لنوع معيّن من الأعمال: مامقدار المرونة المطلوبة؟ هل سيرتفع البناء طويلا ويتحمل وزن الطين؟ هل اللون مهم؟ ما هي الكثافة أو المسامية التي يتطلّبها المنتج النهائي؟ وبعد هذا يقوم الفنان بتجهيز خلطتة الخاصة.

ويمكن شراء أكثر الأنواع الجيولوجية المستخرجة من الطين من مناطق مختلفة من العالم بالجملة، أو جافة مصحونة إلى ٢٠٠ عين شبكة وسهلة الخلط. الفلسبارات والزجاج المصحون والصواهر الأخرى موجودة في كل مكان، كذلك فأن كلّ شخص يمكن له الحصول على المواد المالئه المختلفة. قم بعمل تركيبة طينية واختبرها وعدل عليها حتى تصل إلى ما تريد. و من المحتمل أنه يمكنك أن تشتري هذه المواد من أي مكان في العالم أو تستخرجها من الأرض.

وبدلاً من ذلك يمكنك أن تشتري خلطة الجسم الطيني المخلوطة والجاهزّة للاستعمال في أكياس بلاستيكية بوزن (١١ كجم) ٢٥ رطلا، أو جافاً بكميات أكبر من أحد الموزعين. ويمكنك أن تحدّد متطلبات العمل ولون الطين بعد الحرق ودرجة الحرارة التي ستستخدمها للحريق. وعندئذ تتمنى أن يتمكن الموزع من توفير خلطة طينيه جاهزة ملائئة لحاجاتك، وبالطبع سوف تحتفظ الشركة بسر مكونات الخلطة.



نوع مشهور ونادر من الخلطات الطينية يوجد في قرية يكسنج YiXing في الصين، عرف بأعمال أباريق الشاي التقليدية والمعاصرة و عمل زهو دج فانج (الصين) إبريق شاي بالفأر (١٨×١٢,٥ سم) ٧×٥ بوصة هو مثال. وهذه الخزافة هي إحدى الخزّافين النساء القلائل المعروفات في الصين.

الطين الورقي Paperclay

في الماضي كان يضاف الورق أو ورق البردي أو القماش أو طين اللبن ومواد أخرى إلى الطين لجعلها تتشكل بسهولة أكثر إلى أشكال متنوعة معقّدة أوأشكال رقيقة جدا أولإتاحة استعمال العمل وظيفياً و تزينها بدون الحرق، واليوم نرى عودة التجريب في ذللك الاتجاه.

تركيب جسم الطين الورقي: ابدأ بتجربة كلّ أنواع الورق وكل أنواع الطين أو الأجسام الطينية بخلط حوالي ٥٠-٥٠ باليد أو بخلاط كهربائي.

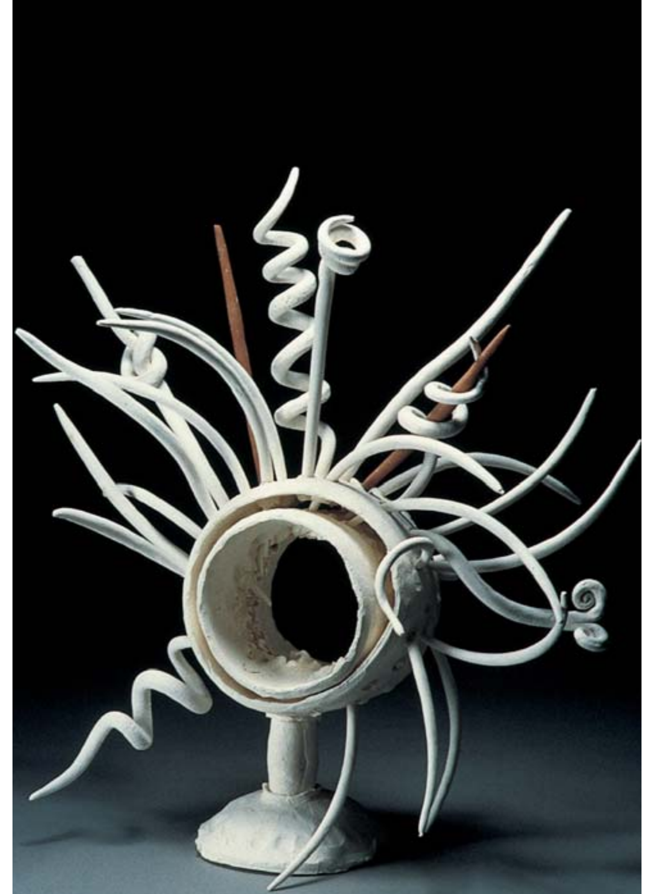
يقوم جراهام هي- من أستراليا- وهو أحد أكثر الفنانين المبدعين الذين يعملون بهذه الخامة بخلط درجات مختلفة لطينة سائلة أو مثل قوام كريمة الخفق وعجينة متماسكة للبناء يدوياً وسائل لصبه في القوالب الجبسية ويجففها قليلاً ليفردها في شرائح رقيقة. ويمكن هنا عمل أجزاء منفردة من الشكل وتجفيفها ثم توصل سوياً ببطانة من الطين الورقي قبل الحريق، أو يمكن دمج أجزاء مجففة من نحت آخر لعمل أشكال جديدة. ويقول هي بأنّه يرمي بالطين الورقي على الأرض لتشكيل شرائح كبيرة بملمس التراب.

إن التراب والبكتيريا عوامل مهمة للطين الورقي. "أخبر الناس باعتبار أعمال الطين الورقي مثل العمل في الحديقة: كلاهما به مادّة عضوية لتنمو البكتيريا فيه خصوصاً إذا كانت بيئتك دافئة ورطبة. نصيحتي أن تغسل بالماء والصابون قبل الدخول إلى البيت أو أكل الطعام."

ويمكن لكلّ من يعمل في الخزف تحضير بطانة من الطين الورقي لتصليح الشقوق وترميم التثلمات وإعادة تثبيت أجزاء العمل أو بناء أجزاء جديدة لعملك الطيني قبل الجفاف أو بعد حريق البسكويت، امزج جسمك الطيني المعتاد مع المناديل الورقية الناعمة واخلطها بجهاز العجن



أعلى: جراهام هي (أستراليا). شكل من الطين الورقي، طين فخاري. ٥٧×٢٨×٢١ سم (٢٢×١١×٨ بوصة).



منحوتات جراهام هي الغربيه (أستراليا) تبين الخصائص المدهشة للجسم الطيني الورقي. ١١٠×١٢٠×٦٠ سم (٤٣×٤٧×٢٤ بوصة).



الصفحة ١٦: الأشكال المفرغة يمكن أن تشكل بسرعة وتلصق طرية أو جافة كما تبدو في منحوتة جراهام هي (استراليا)، جسم طين ورقي، طين فخار. ٣٧×٣٧×٢٧ سم (١٥×١٥×١١ بوصة)

عندما تكون مستعدّا لاستعماله ولن تلاحظ الورق بعد التزجيج أو الحريق.

الطين والإضافات البديلة: الطين الورقي للأفران

قد تكون فكرة إضافة مادّة خامدة إلى الطين لتقليل تأثرها بالصدمة الحرارية موغلة في القدم، ولكنها بعثت مؤخراً. فاستعمال شرائط شبيهة بالشرائط الورقية (المشيه) أو جزيئات ورقية منقّعة في الماء مضافة بكميات متفاوتة إلى جسم طيني هي شائعة الآن للشرائح الكبيرة النحيفة والتي يمكن أن يبنى بها النحت، أو للبناء الفعلي لفرن الحريق لأيّ نوع من الوقود ماعدا الكهرباء. وهذا الجسم الطيني سينتج إحساساً شبيهاً بالورق عند حرقه، وخصوصاً عند استخدام تقنيات الطباعة والتلوين على الأسطح.

الأدوبي Adobe أو اللبن، هو طين طبيعي له بعض الخصائص الكيمائية للطين وهي مادّة قديم جداً والتي يمكن أن تخدم جيدا في عمل منحوتات ذات طبيعة خاصة وفي عمل التراكيب النحتية. الأدوبي سيجف في الهواء أو يمكن أن يحرق. خرسانة الكونكريت هي الأخرى من العائلة الخزفية، ومن المحتمل إضافتها إلى مفردات النحت. حاول أن تضيف الخرسانةً بنسب مئوية متنوعة إلى جسمك الطيني للمنحوتات المجففة في الهواء أو للنحت المحروق، أو يمكن أن يصبح خليطاً للخرسانة/ أو للطين المستخدم في بناء فرن للحريق المنخفض الحرارة.

في الحقيقة أن خلط مواد مختلفة في الطين الطبيعي أو في تركيب الجسم الطيني هي طريقة واحدة للتفكير بشأن الإضافات. الطريقة الأخرى أن تضيف الأحجار مباشرة أوقطع من الفخار أو الخزف المزجج أو المسامير أو أشياء أخرى أو سلك وما شابه بضغطها أو لفها حول العمل الطيني من الخارج قبل الحريق. فزرع المفرقعات الصغيرة أو الفشار في الطين سيسبّب إنفجارات مثيرة والتي يمكنك أن تخطّط في لها في تشكيل قطعتك.

إن إحياء المفهوم القديم لخلط الورق والطين معاً كان نعمة للفنانين المعاصرين والطلاب، فسهولة التلاعب بالطين يسمح لتمايل استثنائي ودرجات من النحافه وبسهولة في الأعمال الكبيرة المشكلة. والطين الورقي أفضل للأجسام التزيينية لأن ليس لها نفس مقدار القوّة كالأجسام الطينية المعتادة. فهي مناسبة جداً للأعمال الحائطية الخفيفة الوزن والتي يمكن أن تكون ضخمة.

الطبعات من الطباعة التفريغية (استنسل) والبكرات والرسم بالفرش وتقنيات الطباعة الحجرية ملائمة لمثل هذه الأعمال.

لماذا لا تخلط طينك الخاص؟

أفضل سبب لتأسيس نسب المواد المختلفة على دفعة ١٠٠٪ وبعد ذلك تخلط طينك الخاص، لأنّك ستعرف بالضبط مالذي فيه، وستعرف



إخلط الطين والورق بخلاطة كهربائية لعمل عجينة ثم ضع خليط الطين الورقي في الفرن على هيكل من سلك حظائر الطيور وورق مقوّى بأي حجم سواء لحريق النحت أو الأواني الفخارية.



يملأ فرن الطين الورقي بالمشغولات ويبدأ بإشغال النار من أسفل فتحات الإشعال بالفحم أولاً، ثمّ الخشب، أو غاز البوتوغاز (بروبين) أو يمكن إدخال مشاعل الغاز.

فرن الطين الورقي

باتي واترز Patty Wouters في بلجيكا طوّرت طريقة بسيطة من بناء فرن مصنوع من الطين الورقي، والذي يكون صالحا للاستعمال على الأقل لدرجات الحرارة إلى المخروط 1، اعتماداً على درجة حرارة نضوج نوع الطين المخلوط مع الورق. مثل هذا الفرن يمكن أن يحرق أجساماً طينة من أي نوع ولكن ليس أعلى من درجة حرارة من الطين الورقي المستعمل في الفرن. ويجب أن يكون الطين المستعمل في جسم الفرن ينضج أعلى من الطين في المشغولات التي ستحرق. أجسام الطين الورقي لديها ميزة هي أنها لا تنفجر من الصدمة الحرارية أثناء الحريق السريع.

الجسم الطيني الجيد هو الأساس في أي عمل طيني والجسم الطيني السيئ سيكون مصدر المشاكل من البداية حتى النهاية، فإذا أدركت هذا فستتقدم كثيراً للأمام. على أي حال، فإن بعض الفنانين- خصوصا التقليديين منهم يستمتع بالتحدي بالعمل بالأجسام الطينية السيئة. شوجي هامادا هو أحد خزّافي القرن المهرة المعروفين قال في الطين الردئ والخشن الذي تم استخراجه له من على سفح تل قرب محترفة في ماشيكو MASHIKO باليابان: " من الأفضل عمل أوان جيدة من طين سيئ بدلا من عمل أوان سيئة من طين جيد"

قم بخلط ١٠٠ ٪ دفعة واحدة من جسمك الطيني طبقاً للون والملمس ودرجة الحرارة سواء من الأطيان المتوفرة لديك مما نقبته أو اشتريته مثل الطين السطحي الشائع والطين الحراري وطين الكرة والطين الصيني مضافاً إليه الصاهر (فلسبار) والحشوة (سيليكا).

الطين الشائع والذي ينقب في الولايات المتحدة الأمريكية مصنف في شكل قوالب شرائح متساوية الحجم حفر عليها خط بطول (٥ سم) ٢ بوصة الذي يمكن أن من خلاله معرفة مقدار الانكماش، حرقت الشرائح على مخروط ٠٤ درجة حرارة منخفضة و مخروط ٥ حرارة متوسطة، ومخروط ١٠ حرارة عالية، وسجلت نسبة الامتصاص لكلّ بلاطة محروقة. جي ٢٠٠ مكون من فلسبار بوتاسيوم، وصخور نيفلين سينايت النارية nepheline syenite وهو صودا سبار. السيليكا و نيفلين سينايت بقيا مسحوقين في المخروط ٤٠.

إنّ الشرائح الـ ١١ الأولى هي طين حراري وتمثل كلّ الأطيان الحرارية. كل الأطيان من أوهايو وميسوري ماعدا رد آرت و جولد آرت من كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية.

أما تينيسي وكنتاكي فهو طين لدن من الولايات المتحدة الأمريكية، ومونارك وكينجسلي طين صيني أولي، وإي بي كي طين صيني ثانوي، من الولايات المتحدة الأمريكية.

لاحظ اختلاف التشكيلات بين الطين والمعادن.

ولعمل الجسم الطيني المناسب للبناء اليدوي أو للتشكيل على الدولاب استعمل الأرقام من الجدول في الجهة المقابلة لهذه الأطيان أو الأطيان والفلسبارات والسيليكا المماثلة وللانكماش المنخفض وللكثافة المطلوبة. تذكّر، الطين الفخاري له ١٠ - ١٥ ٪ امتصاص والطين الصخري ٢-٥ ٪، والبرسلين ٠-١ ٪. والكثافة الأعلى تعني انكماش أعلى. اختبر خاماتك المحليّة بعمل شرائح مثل هذه واحرقهم في متوسط هذه الدرجات أو درجة الحرارة التي تريد أن تحرق بها.

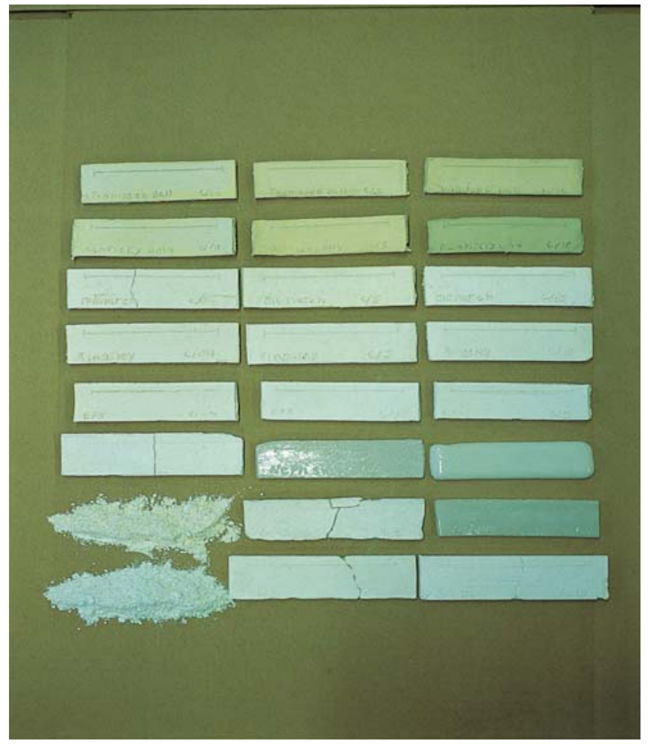
الانكماش: قم بقياس طول الخطّ على الشريحة وهي رطبة (١٠ سم مثلا) ثمّ بعد التجفيف وبعد الحريق. المعادلة: انكماش رطب ناقص انكماش جاف منقسماً على × × ١٠٠ ، الانكماش جاف ناقص بعد الحريق منقسماً على × ١٠٠.

الامتصاص: الوزن رطب بعد الحريق ناقص الوزن بعد الحريق جاف تقسيم الوزن بعد الحريق جافا × ١٠٠ = ٪ من امتصاص الماء في الشريحة.

طين/ فلسبار/ سيليكا=جسم طيني

(١٠ (حريق اكسدة/ C C/٥ C/٠٤





		الامتصاص			الانكماش								
					C/١٠			C /٥			W /٠٤		
		٪١,٠	٪١,٥	٪١٤,٥	المجموع	جاف إلى محروق	رطب إلى جاف	المجموع	جاف إلى محروق	رطب إلى جاف	المجموع	جاف إلى محروق	رطب إلى جاف
طين الكرات	رد آرت	٪١٠,٥	٪١٤,٩	٪١٩,٩	٪١٥	٪٩	٪٦	٪١٠	٪٤	٪٦	٪٨	٪٢	٪٦
	سي - رد	٪١٠,٩	٪١٤,٠	٪٢٥,٥	٪١٥	٪٥	٪١٠	٪١٣	٪٣	٪١٠	٪١٠	٪٠	٪١٠
	لاتيرايت	٪١١,١	٪١٨,٧	٪٢٤,٥	٪١٧	٪١٢	٪٥	٪١٥	٪١٠	٪٥	٪٨	٪٣	٪٥
	نيومان	٪١,٦	٪٧,١	٪٢١,٨	٪١٥	٪٦	٪٩	٪١٤	٪٥	٪٩	٪١٠	٪١	٪٩
	إمكو ٨٠٠	٪١,٤	٪٦,٨	٪٢١,٥	٪٢١	٪١٢	٪٩	٪١٥	٪٦	٪٩	٪١١	٪٢	٪٩
	لينكن ٦٠	٪١,٦	٪٣,٧	٪٢٠,٤	٪١٩	٪١١	٪٨	٪١٨	٪١٠	٪٨	٪٩	٪١	٪٨
	إمكو ٤٠٠	٪١,٣	٪١,٩	٪٢٧,٢	٪١٨	٪٨	٪١٠	٪١٧	٪٧	٪١٠	٪١١	٪١	٪١٠
	سوتر ٢٠٠	٪٠,٧	٪٩,٥	٪٢٨,٠	٪٢٥	٪١٨	٪٧	٪٢٣	٪١٦	٪٧	٪١١	٪٤	٪٧
	لينكن	٪١,٧	٪٤,٨	٪١٢,٧	٪١٩	٪١٣	٪٦	٪١٨	٪١٢	٪٦	٪٩	٪٣	٪٦
	جولد آرت	٪٢,٩	٪٥,٠	٪١٣,٥	٪١٥	٪٩	٪٦	٪١٢	٪٦	٪٦	٪٨	٪٢	٪٦
	ميزوري فاير	٪٤,٥	٪١١,٨	٪٢٢,٥	٪١٤	٪٩	٪٥	٪١٢	٪٧	٪٥	٪٨	٪٣	٪٥
طين الكرات	تينسي	٪١,٢	٪٧,٥	٪١٩,٩	٪١٥	٪٧	٪٨	٪١٤	٪٦	٪٨	٪١١	٪٣	٪٨
	كنتاكي	٪٢٥,٠	٪٢٦,٤	٪٣٠,٢	٪١٧	٪٧	٪١٠	٪١٥	٪٥	٪١٠	٪١٣	٪٣	٪١٠
طين صيني (كاولين)	مونارتشك	٪١٩,٠	٪٢٦,٠	٪٢٩,٠	٪١٠	٪٥	٪٥	٪٩	٪٤	٪٥	٪٦	٪١	٪٥
	كنجسلي	٪١٧,٤	٪١٧,٩	٪١٩,٣	٪١١	٪٨	٪٣	٪٨	٪٥	٪٣	٪٧	٪٤	٪٣
	إي بي كي	٪٠	٪١٦,٤	اندمج	٪١٨	٪١٢	٪٦	٪١٣	٪٧	٪٦	٪١٣	٪٧	٪٦
فلسبار	٢٠٠-	٪٠	٪٠	٪٢٤,٠	٪١٢	٪١٢	٪٠	٪٥	٪٥	٪٠	٪٠	٪٠	٪٠
	نيف سي واي	٪٢٥,٥	٪٢١,٩	مسحوق		ينصهر		٪١١	٪١١	٪٠		مسحوق	مسحوق
	سيليكا					ينصهر		٪٠	٪٠	٪٠		مسحوق	مسحوق

خصائص المكونات منفردة والتي ستساعدك لتعمل بالضبط ما تتطلبه أفكارك.

إذا كنت ستقرر جسمك الطيني الخاص - والطين الأساس هو أول شيء في عمل أي جسم خزفي - ستفكر بالمشروع بالكامل، العمل الكامل والنتيجة النهائية. ستبدأ في البداية ويمكن أن تضع حدودك الخاصة. علاوة على ذلك، إذا خلط جسمك الطيني الخاص فبالأحرى ستخلط كمية كبيرة، ربما بقدر (٤٥ كجم) ١٠٠ رطل. عندما نشتري الطين في أكياس بلاستيكية بشكل تجاري فإنها تأتي عادة في كميات صغيرة نسبياً وبشكل متوازي مستطيلات.

عقلياً نحن مقّيدون بالحجم وشكل ذلك الكيس من الطين، الذي يحدد العقل والعمل.

إذا كان عندك تل كبير من الطين الرطب على المنضدة أو أمامك على الأرض وجاهز للعمل، ليس هناك حدود لأفكارك التصورية.

مثال لخلاط الطين، وهذا قد تم تصميمه من قبل بول سولدنر ولكن هناك عدداً لا حصر له من الأنواع متوفرة في كل العالم، وإغلب الخلاطات تحوي الخامات الجافة والماء في إناء دائري يقوم بمزجها للدونة التي تتطلبها.



طرق خلط الجسم الطيني

إضافة لخلط جسمك الطيني من المواد المصفاة مثل تلك على جدولنا (صفحات ١٨-١٩) وقد تنقب من الأرض طين طبيعي، الذي يجب أن يعالج ويختبر كالتالي. يجب أن يجفّف ويكسر إلى قطع صغيرة، ثم ينخل لإزالة الرمل وأوراق الأشجار والحطام. بعد ذلك يضاف الماء ويختبر الطين لقابليته للتشكيل بعمل إناء صغير بطريقة الكرة. إذا كان الطين لاصقاً أضف حشوة.

احرق الإناء إذا كان بامكانك ذلك فإذا كان مسامياً و هشاً جداً في درجة الحرارة التي حرقت بها، أضف الصاهر إلى الطين، وقم بعمل التعديلات وشكل العمل مرة أخرى واحرق عيّنة جديدة. كرر حتى تحصل على خليط جسم طيني جيد صالح للاستعمال.

المزج بدون آلة:

١-إخلط الخلطة جيدا وهي لا تزال جافة بالتحريك، النخل، أو بالدحرجة في حاوية مغلقة.

٢- ومن ثم ابدأ في خلط الطينة المبللة يدويا:

أ) ضع الطين والماء في سطل وحركهما حتى تحصل على طين سائل وتخلص من الرطوبة الفائضة على سطح مسامي لتصل إلى عجينة بلاستيكية، أو

ب) كون تلة عالية بارتفاع (١٠ سم/ ٤ بوصة) من المزيج الجاف واحفر حفرة في مركز التلة و أضف الماء، وامزج واعجن لتصل إلى عجينة بلاستيكية ويمكن خلط كمية كبيرة من الطين بهذه الطريقة على الأرضية الجرافة المسننة.

مزج الطين آليا:

١- بوسطة الخلاط. ضع مقاديرك من الطين الجافّ مع الماء في برميل وامزج السائل

سواء استعملت المواد من الطبيعة أو اشتريت مواد منقاة بمقاس ٢٠٠ عين شبكة، يحتاج عملك الطيني لعدة مكونات، ويجب أن تخلطهم جيداً، بالالة أو بدونها.

مثال لجسم طيني عام يمكن أن يحرق على أي درجة حرارة:
٧٠ ٪ طين (أي نوع أو خلطة)
٢٠ ٪ فلسبار (أيّ نوع)
١٠ ٪ سيليكا أو رمل
في النار المنخفضة هذا الجسم سيكون مسامياً، وفي النار العالية سيكون صلدا، حسب المواد المختارة.

تذكر

أي جسم طيني يشمل على التالي:

- المادة البلاستيكية - أي طين أو أطيان.
- الصاهر - فلسبار، رماد العظم أو الزجاج.
- المواد الرابطة - سيليكا، رمل، قطع أرضية أو الجروج مسحوق الطين المحروق (يسمّى أيضاً chamotte).
- انظر الجدول على الصفحات ١٨-١٩.

بالمثقب الكهربائي مثبت في رأسه قضيب معدني في نهايته سكاكين للخلط.

٢- خلاطة الطين. لكل (٤٥ كجم) ١٠٠ رطل من الطين (كيس واحد)، ضع (١٠ سم) ٤ بوصات من الماء في قاعة خلاطة الطين التجارية، وأضف المكونات الجافّة وامزج لمدة ٢٠ دقيقة تقريباً. ملاحظة: لخلط بطانة جسم Deflocculated طيني للصب في القوالب، أنظر صفحة ٦١.

تخزين الطين

يجف الطين عندما يتعرض للتهوية، ولكنه سيبقى رطبا إذا حفظ في مكان محكم الهواء. براميل القمامة المعدنية المستعملة لتخزين الطين يجب أن تكون مجلفنة ومبطنة بعدّة شرائح من البلاستيك. الحاويات البلاستيكية كافية إذا ما بطنت بشرائح البلاستيك وتمت المحافظة على الرطوبة بالمناشف الرطبة، و حاويات الخزن الأخرى هي الأحواض الخشبية وأحواض الحمامات والمغاسل القديمة أو ما شابه ذلك. فإذا جف الطين قطعه أوصالاً وأعد تبليله، واحفظه في مكان محكم الهواء بضعة أيام حتى تصبح لدنة مرة أخرى.

ماهي أهمية انكماش الحريق والامتصاص؟

كماعرض في إيضاحات الطين الحراري وطين الكرة والطين الصيني والفلسبارات والسيليكا (صفحات ١٨-١٩) - مكوّنات الجسم الطيني - ستلاحظ تنوع نسب الامتصاص والانكماش المئوية في متوسط ثلاث درجات حرارية: مخروط ٠٤ = (١٠٣٥ م) ١٩٢٢ ف ومخروط ٥ = (١١٦٢ م) ٢١٥٠ ف ومخروط ١٠ = (١٢٧٣ م) ٢٣٥٠ ف.

وينكمش الطين كلما جفّ في الهواء وينكمش أكثر كلما حرق، اعتمادا على كمية الصلادة عند الحرق. نسبة الامتصاص- وبمعنى آخر: المسامية- هي الدرجة التي سيمتص الطين فيها الماء، فالانكماش والكثافة النهائية مهمة جداً عند بناء وحرق الاعمال الطينية الكبيرة.

ويستعمل العديد من النحاتين الخزافين طينا عالي الحريق يحرقونه في درجات منخفضة لتقليص عامل الانكماش، ولكن المسامية وقابلية الكسر قد يكونان أكبر. وعندما يصحب الطين صلدا جداً فسيكون ذا انكماش أقصى كما أن الانكماش العالي يمكن أن يسبب التشويهات ولكن العمل ذا الكثافة العاليه الصلد سيكون قويا! وهكذا فإن قطعة البورسلين قد تظهر ٢٠ ٪ أصغر مما كانت عليه، والكثافة التي تحصل يمكن أن تستلزم عمل عدة نسخ للحصول على شكل صحيح واحد. الكثافة في البروسلين تساهم في التأثير البصري. الفخاريات الوظيفية لها في أغلب الأحيان نسبة مئوية أعلى من الإمتصاص: الكؤوس والطاسات وما شابه يجب أن تكون صلدة بما فيه الكفاية لحمل السائل أو الأكل بدون تسريب. الكثافة المنخفضة - مسامية عالية - أعمالا هشة سهلة المكسر، لذلك فخاريات المائدة عموما أرخص للشراء من الأواني الفخارية أو البورسلين.

الكثافة أو بالمقابل المسامية يتم السيطرة عليها بنوعيات حريق الطين وبكمية الصاهر الذي يضاف لخفض درجة النضوج درجة ولزيادة الكثافةً. والسيليكا والتي تضاف دائما إلى الجسم الطيني لتنظيم الإنكماش تقريبا فهي ستقلل الانكماش. إن إعدادك الجسم الطيني يركز انتباهك على قابلية التشكيل التي تتطبها أفكارك وعلى مقدار الانكماش الذي يمكن ان تتحمله أعمالك وعلى الكثافة أو المسامية المطلوبة من الوظيفة.

كيف تستعيد بقايا الطين

الطين يكون عملياً فقط في مرحلة تسمى مرحلة البلاستيكية الطيعة، وكلما عملت فيه أكثر كلما جف أكثر وفقد مرونته. ولجعله صالحاً للإستعمال ثانيةً:

١- إذا كان قد وصل إلى التجلد (نصف جاف، مثل قوالب الجبن)، أغرز بإصبعك لعمل ثقوب في القطعة وأضف ماءً ولفه في شرائح بلاستيكية وخزنها في حاوية بغطاء لمدة إسبوع أو حتى يلين الطين.

٢- إذا كانت البقايا جافّة جداً، جمعها في صندوق خشبي أو أواني منخفضة المستوي، فتتها وحولها لمسحوق وفي حاوية من المعدن أو الخشب أو حاوية من الأواني الصخرية أضف ذلك المسحوق الجاف في طبقات يتناوب مع رشات الماء. غط بالقماش الرطب والبلاستيك واتركه لعدة أيام عندها سيصبح الطين طيعاً مرة أخرى.

٣- أو أضف الطين المطحون الجاف إلى كمية زائدة من الماء وبعد بضعة أسابيع لابد أن يصبح عجينة سائلة ويمكن أن يجفف إلى حالة عملية على منضدة الجبس أو منضدة خشبية.

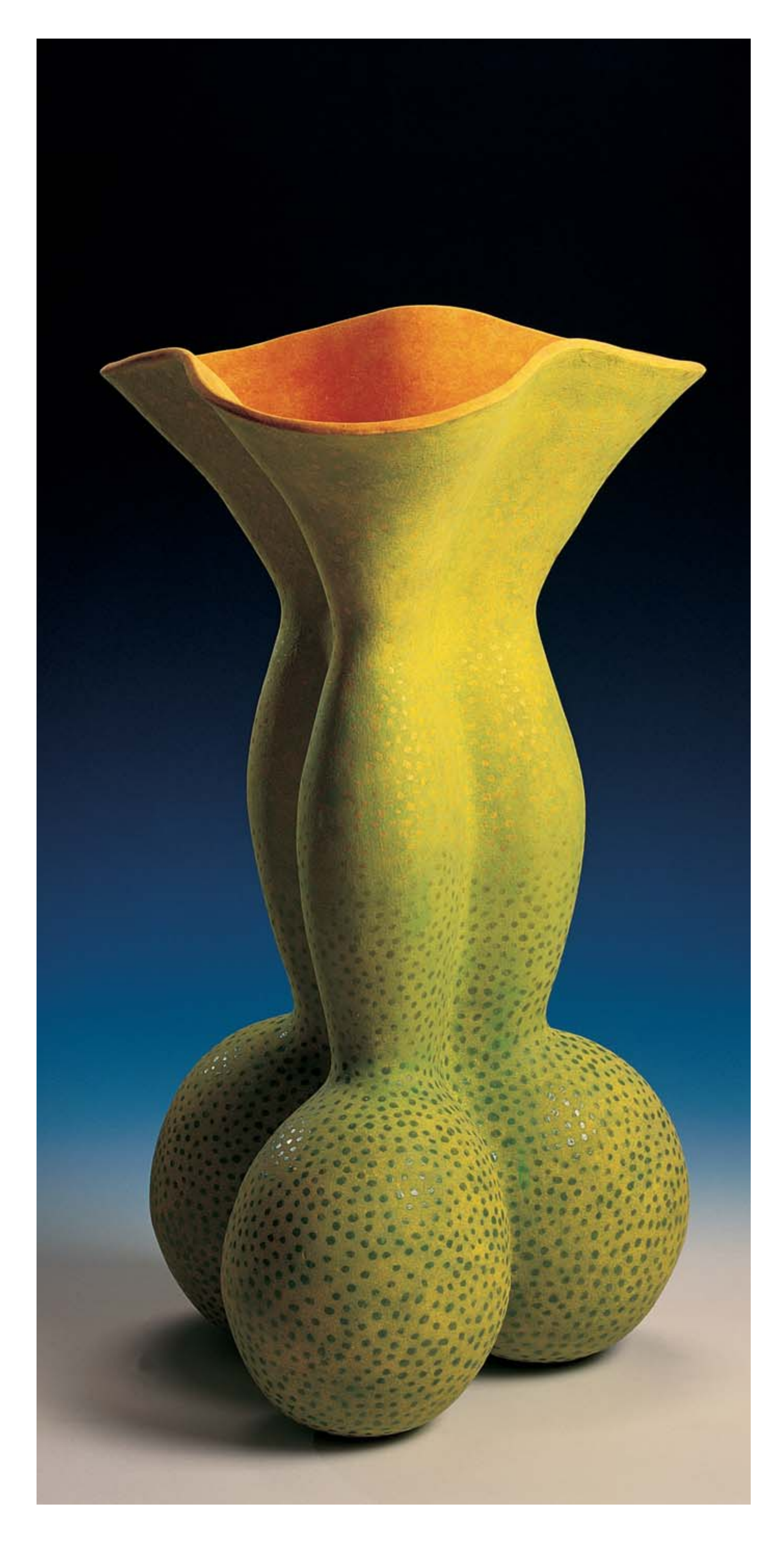
٤- إذا أضفت طيناً متجلداً وجافاً جزئياً مع بقايا جافّة جداً في كتل مختلفة للماء فلن تحصل على كتلة غير متجانسة من الطين، فلا تفعل هذا.

ماهو الطلاء الزجاجي؟

الطلاء الزجاجي هو نوع من الزجاج ينصهر عند حرقه على درجة حرارة معينة، ولكن لا ينصهر لدرجة تجلعه يسيل خارج الجسم المكسو.

على خلاف الزجاج، الذي يقف بمفرده فإن من الضروري أن يربط الطلاء الزجاجي بشئ ما مثل الطين أو المعدن.

يصنع الطلاء الزجاجي من السيليكا (أكسيد التشكيل الزجاجي) إضافة إلى أكاسيد أخرى التي ستسبب السيليكا المقاومة للإنصهار للانصهار في



درجات الحرارة النخفضة. في الزجاج عموماً يستخدم الصودا أو الرصاص كصواهر. وفي الطلاءات الزجاجية يتفاوت الصاهر طبقاً لدرجة الحرارة التي يتطلّبها حرق الطين.

ويحتوي الطلاء الزجاجي على أكثر من مادة واحدة من الزجاج، فهو يحتاج إلى إضافة أكسيد والذي سيثبت الزجاج المائع على السطح، وذلك الأكسيد هو أوكسيد الألومينا الذي يمثل الرباط وعامل التحكم في اللزوجة. تذكر أن الطين يحتوي على الألومينا ويتبين من ذلك أن الطين هو أحد المكونات المهمة في الطلاء، بالإضافة إلى السيليكا، وهو نفس الأكسيد الذي يستخدم كمادة رابطة في جسم الطين. إذن فإن الطين والطلاء كلاهما يحويان هذين المكونين بنسب مختلفة.

الطلاء يمكن أن يكون غير لامع (مطفي) أو لامع أو شفاف (يرى من خلاله) أو معتم بدرجات متفاوتة وخشن أو ناعم وملونة بأكاسيد الأرض المعدنية أو تركه غير ملون. يمكنك أن تخلط الطلاءات بنفسك أو أن تشتريها جاهزة بشكل تجاري، ولكن بتركيبة سرية.

مزايا الطلاء

- الطلاء صحي ينظف بسهولة.
- وسيلة لزخرفة العمل وإضفاء اللون.
- مقاومة حمضية وكيميائية.
- متانة.

يمكن أن تصنع الطلاءات الزجاجية من:

- صيغة أكسيد جزيئية أصلية.
- إختبارات تجريبية لمجموعات من المواد الأولية المختلفة بنسب مئوية مختلفة.
- خلطة " وصفات " التي توجد في الكتب أو المجلات الخزفية.

مزهرية من جسم طيني من الفخار الأبيض مدهونة بطلاء مطفي منخفض الحرارة وطلاء لامع لـ اليزبث فان كروغ Elisabeth van Krogh .

• خلطات أصلية تم تعديلها طبقا للتجربة أو الحدس.

تكتسب الطلاءات ألوانها من:

• نسب مئوية صغيرة من أكاسيد بضعة معادن التي تقاوم درجات الحرارة العالية مثل: الكوبالت الأزرق والحديد البني ومعدن الكروم الأخضر والنحاس للفيروز، فاناديوم للأصفر، وغير ذلك.

• أملاح المعادن المختلفة مثل الكربونات والكبريتات والنترت (ومثال على ذلك: كربونات النحاس وكبريتات النحاس) ولكن الكبريتات والنترت أقل قوة من الكربونات ولكن الأكاسيد أكثر قوة، وتستعمل بالنسب المئوية الملائمة.

• "الملونات" والتي تحضر بشكل تجاري من الأكسيدات المعدنية والمواد الكيمياوية الأخرى حيث تستقر في درجات حرارة معينة والذي يجعل عدد الألوان أوسع بكثير من الأكسيدات الأساسية.

المزيد عن الطلاءات وطرقها في الفصل الرابع

حريق الخزف

صنع البشر الفخار واستخدموه لعدة آلاف من السنين ولعلمهم أن التجفيف في الشمس لم يجعل القطع صلدة، لكنهم لم يكونو مدركين ماذا يفعلون . أضافوا ورق البردي والتراب ومواد عضوية أخرى إلى الطين لزيادة قوة الأواني المجفّفة بالشمس، ولكن في المطر رجع الطين إلى وحل وتحلل بالاستعمال.

لا أحد يعرف كيف اكتشف البشر بأن حرارة النار الحقيقية كانت ضرورية لإنتاج درجة من التفاعل تؤدي إلى متانة واستقرار في مكونات جسم الطينة. فدرجة الحرارة القابلة للقياس للهب في نار مفتوحة هي (٧٠٠ م ١٣٠٠ ف. وهذه الـ "الحرارة الحمراء" هي أقل درجة حرارة يمكن للمعادن في المشغولة الطينية أن تحقق الحد الأدنى من المتانة، لكنها ستبقى هشّة تتخلل السوائل منها إلى الخارج.

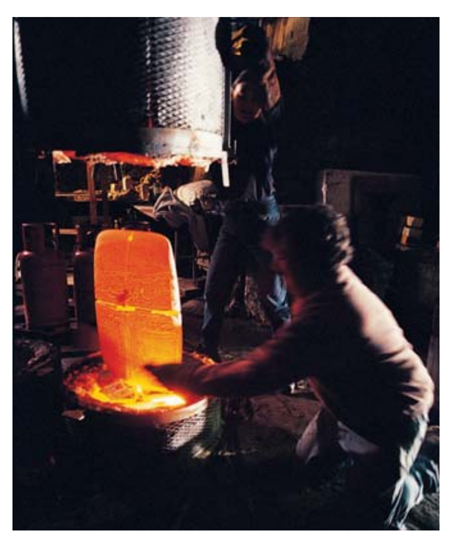
عندما تعلم الخزّافون حبس الحرارة فحصلوا على كثافة وديمومة أعظم. كانت الأواني تصف للحريق المفتوح فتغطي بالقش وطبقة سميكة من الطين لتحفظ النار من كل صوب. استعمل الهنود الأمريكان رقائق روث البقر حول أوانيهم المحروقة بالخشب.

من المحتمل أن أولى "الأفران" كانت كهوفا قطعت في عمق التلال وسدت بالأحجار بعد أن وضعت الأواني والخشب في الداخل. تقدمت فكرة الكهف إلى الأفران التي بنيت مثل التنين صاعدة مع إسمالة الأرض، فالنار في القاع والمدخنة في القمة.

وقد وجد الخزّافون أن درجات الحرارة المختلفة وطول الوقت في الحرارة أنتج ألوانا مختلفة في نفس الطين. فالطين المحترق باللون الأبيض لم يغير، لكن الطين الملون بقى أفتح في الحريق المنخفض وكلما زادت درجة الحرارة اكتسب لوناً أغمق.

وقد عرفت الكيمياء الخزفية بأقدم العلوم والمتاحف مليئة بتطور الفخاريات منذ أقدم العصور تعرض تشكيلة من ألوان الطينة

بيتر هيز Peter Hayes (المملكة المتحدة)، يرفع قطعة خزفية حمراء ملتهبة من فرن راكو. في العادة يستخدم الفنان ملاقط أو ميكانزم أو مجرفة لرفع القطع الكبيرة الساخنة من الفرن، ويمكن استخدام قفازات حرارية كما يظهر هنا.



وأشكال ونماذج. لا نعرف لماذا كان الصينيون الأوائل في العالم قبل آلاف من السنين الماضية قد عرفوا وصلوا إلى بناء الأفران التي تتحمل درجات الحرارة العالية – ولا نفهم لماذا كانوا الأوائل والوحيدين الذين رغبوا في المحاولة؟ الطين لايتحمل الصدمة الحرارية – ينكسر، والخزّافون القدماء أضافو مواد مائلة" كسر مصحونة من الأواني المحروقة، مسحوق من القشور أو العظام أو الحبوب أو الرمل أو الرماد البركاني إلى الطين لجعله مقاوم أكثر إلى للهب الفوري. عندما استعمل العاملون في الطين الغرف المغلقة، والتي نطلق عليها الأفران، حسبوا أيضاً كيف يسيطرون على الحرارة بالمداخن والمخمدات بطرق معقّدة جداً.

في الفرن يمكن أن يحرق ببطء، خصوصاً في المراحل الأولية، لطرد الرطوبة الذي سهل تشكيلة والماء الذي اشترك كيمياوياً بأوكسيد الألمنيوم والسيليكا في الجزيئة الطينية. عموماً فمنحنى ست إلى ثمان ساعات من الحريق ترتفع فيها درجة الحرارة إلى الدرجة العليا بثبات تعتبر كافية للأعمال الطين المعتادة، و التبريد يجب أن يكون بطيئاً أيضاً. وتتطلّب الأعمال الكبيرة حريقا أبطأ بكثير ويمكن أن يستغرق عدة أيام أو حتى أسابيع.

اقرأ الكثير حول الحريق في الفصل الخامس.



١

٢

٣

الفصل الثاني

الطرق اليدوية لتشكيل الطين

The Craft of Working with Clay by Hand

الاستعداد للبدء

طريقة البناء يدوياً هي أقدم طرق العمل بالطين فمن المحتمل أنها بدأت قبل ٣٠,٠٠٠ سنة.

و في مصر بدأ التشكيل بعجلة الخزاف فالصين ثم فيمابين النهرين حوالي ٥,٠٠٠ أو قبل ذلك. فالتشكيل بعجلة الخزّاف (أنظر الفصل الثالث) هي الطريقة الأكثر مباشرة لتشكيل القطعة الطينية. والعمل الذي يأخذ تشكيله على العجلة يمكن أن يعدل لعمل الأشكال الأخرى، العمل على عجلة الخزاف مهارة تتطلّب سنوات عدة من الممارسة، لكنها مهارة فقط وأي واحد يمكن أن يتعلمها.

ضغط الطين فوق أو داخل شكل آخر طريقة أخرى لتصميم الطين. ومن المحتمل أن الإنسان الأول قد قام بضغط الطين على الصخور، أو أحاطة الأشكال بسلة أو شكل طيني آخر مستعملا تقنية مشتركة بين العجلة والتشكيل اليدوي.

إن إعادة إنتاج نفس الأشكال من قالب الطين المحروق أو الجبس قديم أيضا، فقد أتقن المصريون واليونانيون صنع القالب في ٢٠٠٠ قبل الميلاد، واليوم يتم إنتاج السيراميك التجاري ميكانيكياً بطرق إعادة الإنتاج بالقالب تسمى صب القوالب بالبطانة، التشكل داخل قوالب جبس بواسطة شريحة مقطعية من المعدن jiggering، والضغط والكبس (ram pressing). وهناك بعض العمليات بالمكائن تنتج بها مئات السلع آلياً كل يوم، والخزّافون يمكن أن يستعملوا طرق يدوية بديلة من هذه العمليات.

ويضم سيراميك الفضاء طرقاً أخرى من التشكيل قد تصبح يوماً من الأيام جزءاً من مفردات الخزاف.

وطبقا للمتطبات الخاصة للقطعة التي ستصنع يقرر المشتغل بالطين أي طريقة أن يتستعملها، كما أن ارتطباطه الوجداني لطريقة معينة قد تؤثّر على القرار أيضاً.

فإذا لم تعرف المهارات فيفضل أن نتعلمها جميعاً ونتدرب عليها لكي نختار المناسب منها، والجسم الطيني، كما قلت، يجب أن يكون الأفضل، وإلا لن يتم إنتاج العمل على الوجه الأمثل. ومن حسن التصرف تخصيص الوقت لتطوير أو إيجاد جسم طيني جيد، فإن كنت طالباً فقد تحددك الإمكانيات المتوفرة في مدرستك أما إذا كنت تعمل لنفسك فيمكن أن تتحمل الوقت للتجريب والاختبار حتى تجد الخليط الصحيح.

صفحة ٢٤: منحوتة عمودية أخرى رائعة مبنية بالشرئح من قبل جون ميسن. (١٥٩ × ٣٤ × ٣٤ سم) ٦٢ × ٢/ ١ × ١٣ ٢/ ١ × ١٣ ٢/ ١ بوصة.

الإطارات: التقنيات المعروضة هنا لعمل الأواني الكبيرة مهمه لأن الدولاب أو مهارة الخزاف البدائية ليست كافية لتشكيل هذا العمل. ويمكن للمبتدئين أن يستغلّوا هذه الطرق أيضاً.

١- خزّاف من مزارع تولسي، دلهي، الهند، يشكل إناء كبيرا بالدولاب والحبال الطينية.

٢- في النيبال خزّاف يشكل بالطقطقة الأشكال المخروطية المشكلة بالدولاب والتي تظهر في الخلفية من الداخل والخارج ويمدد الطين باليد وباسلوب متميز.

٣-خزاف في ماهيشوار، الهند، طقطق الشكل المشكل بالدولاب ويرى أمامه لتحويله للشكل الظاهر في أقصى اليمين.

على الصفحات التالية سأعرفكم على الخطوات الأولى للمفردات الممتعة للعمل الطيني. بعض صور الأعمال المكتملة قد تبدو معقدة جداً للمبتدئين، لكنّ لابأس من المحاولة. ولا بأس أيضاً أن يغذي عقلك بالكثير من الأفكار والصور حتى تحلق بخيالك عالياً.

أدوات للعمل

يكمن أن يستعمل الخزافون الكثير من الأدوات أو بعضها بدون أدوات. يقوم أكثر الفنانين الخزافين طوال حياتهم باقتناء مجموعات من الأدوات المختلفة – أو الأشياء التي يمكن أن تستغل كأدوات – من محل بيع المعدات ومن غرفهم العلوية ومرائيبهم (الكراج) ومن الطبيعة.

والماء ضروري في عملية البناء اليدوية، لكن يجب أن يستعمل بشكل مقتصد جداً، فقنينة بخاخ بلاستيكية من أي نوع ضروية لرش الماء، فالعمل يجب أن يبقى رطباً بشكل موحد في كافة مراحل البناء.

عجن الطين

يجب أن يكون الطين في أفضل حالة طواعيته للتشكيل وبدون كتل صعبة وبدون فقاعات هواءٍ ومتمازج جداً في أجزائه . والعجن عملية يدوية نعد فيها الطين ليصبح مناسباً للعمل، وفي



يمكن أن يستعمل الخزّافون مئات الأدوات أو بعضاً منها أو لا شيء، ولكن مجموعة من الأدوات الأساسية يمكن أن تكون فكرة جيدة. نرى هنا فرشاة مستوية ومستديرة لزخرفة وسلك القطع المبروم وأسفنجة إنهاء (تشطيب) صغيرة وسكين خشب لعمل الملامس والتشذيب وضلع مطاطي وخشبي لتشكيل وإبرة مثبتة بنهاية عود خشبي للقص وأداة تسوية صغيرة وأداتان صغيرة وكبيرة للتشذيب والكشط في طرفها سلك ومسمار لقياس الأغطية أو الملحقات.

الصناعة إضافة إلى أن بعض المدارس والخزّافين يستعملون طاحونة الصلصال لـ"عجن" الطين، ولكن ورغم ذلك فإن العجن اليدوي ضروري بعد ذلك. فعجن الطين يعمل على استقرار اجزائها بينما "يشعر" الخزّاف بها. فسيخبرك الطين مالذي يريد أن يعمله وما يمكن عمله. انظر أيضاً صفحة ٥٩ للمزيد حول عملية العجن.

بالطبع يجب أن تبدأ كل مشروع بفكرة وكيف سيظهر العمل المنتهي. بعض كرات الطين لا تبدو كما لو أنها تريد أن تصبح أطباق عريضة أو قناني طويلة، في هذه الحالة غير منظورك للعمل الذي أردت عمله، أو حاول كرة أخرى من الطين. الأفكار دائماً يجب أن تأتي في المرتبة الأولى كما أن العجن المضبوط هو الخطوة الأولى.

البناء باليد: المقدمة

لأن القدماء صنعوا الأواني والتماثيل الطينية أولاً بالطرق اليدوية، بعد ذلك على العجلة، ففي بعض الأوقات تعتقد بأن عمل الفخاريات بالحبال والشرائح الطينية هي تقنيات سهلة.

وفي الحقيقة إن تعلّم السيطرة على الأشكال المصنوعة من الحبال الطينية والشرائح والضغط الكرة الطينية باليد، أو تعلم ضبط الخط الخارجي للشكل أو وزنه من المحتمل أنها تقنيات أكثر صعوبةً للإتقان من التشكيل بعجلة الخزاف.

الأشكال الطينية المصمتة

تستعمل لعمل القوالب الجصية والتي توظف لصب الأشكال من الطين السائل أو الجبس أو حتى من المعدن المصهور.

الأشكال الطينية المفرغة: الأشكال الطينية التي ستحرق، سواء كانت أوان أو نحتاً يجب أن تبنى مجوفة، و تتسبب الأشكال الصلبة في صعوبات أثناء الحريق.

بعض الخزافين يقومون ببناء الأشكال كتلة واحدة ولكن يقومون بتفريغها من الداخل

مجموعة الأدوات الأساسية للبناء اليدوي يمكن أن تكون:

- **سكين معدنية وخشبية.**
- **قطع صغيرة من الإسفنج أو الشمواة**
- **سلك قطع**
- **شكل هلال من الخشب أو ضلع مطاطي**
- **أدوات للملامس مثل الصخور والأعواد والأزرار والأصداف، الخ.**
- **أداة كشط معدنية، أداة كشط بسلك، نصل منشار، أو ضلع معدني. سكين، شوكة وملعقة فضية أو فولاذية.**
- **مضارب خشبية**

طريقة عجن الطين

١- بداية امسك بكرة ناعمة نسبياً من الطين واضربها بكفيك حتى تصبح كتلة مستطيلة ثم أوقفها على النهاية متجهة إلى اليمين.

٢- أمسك بيدك اليسرى الجانب الأيسر للكتلة والأصابع نحو الظهر؛ واليدّ اليمنى تستند بلطف إلى قمة الكتلة. اضغط باليد اليسرى الطينة إلى أسفل.

٣- تمحور اليد اليمنى الكتلة إلى اليسار وبعكس عقرب الساعة. بعد ذلك تضغط اليد اليسرى إلى الاسفل ثانيةً واليمنى تمحور

٤- كرّر حتى ينعجن الطين بشكل متساوٍ. وهذه العملية تجفف الطينة- ومن المتوقع أن تصبّح أكثر صلابة كلما اشتغلت بها. وبالرغم من أن كل طرق التشكيل بالطين تتطلب أن يكون الخزّاف بارعاً في إستعمال كلتا يديه على حد سواء، فإن العسران قد يرغبون في عكس الاتّجاهات المشروحة أعلاه.

٥- تؤدي عادة العجن هذه إلى أشكال ثنيات مثل وردة الأقوان في الطين.



وبإمكان المبتدؤون أن يختبروا قابلية العجن لديهم باستعمال طينة من لونين مختلفين وتعجنان حتى تمزجان بالكامل إلى لون واحد: أوقف كرة الطين على نهايتها وادفع الطين باليد اليسرى للأسفل و...



أدر الكرة باليد اليمنى، وكرر العملية، اليد اليسرى أسفل، دور باليد اليمنى، حتى الاتساق الكامل. إن الهواء يخرج بالقوة من خلال طبقات الطينة التي يمكنك ملاحظتها تصطف فوق بعضها بعضاً.

بينما لا يزال الطين رطباً؛ وهذا لا يسمح بالحصول على سمك لمقطع عرضي متساوي السمك لجدار العمل، ومن المحتمل حصول كارثة (انفجار العمل) في الحريق، فالأشكال الطينية المصمته السميكة يمكن أن تحرق في فرن بالتدريج لمدة طويلة جداً وتبرد ببطئ.

والطابوق، أحد الأشكال الطينية السميكة، قد يأخذ أسابيع في الحريق. وكلما كبر الشكل الطيني وزاد سمكه كلما وجب حرقه ببطىء أكثر.

الانكماش

علاوة على ذلك فإن الطين ينكمش كلما جفف، والجدران الرقيقة تجف وتحرق بسهولة جداً. ففهم حركة الطين من رطب لجاف إلى محروق هي الخطوة الأولى والضرورية في التفكير بالأشكال الطينية. فالطين شيء حي ومتحرك حتى الخروج من الفرن.

الأشكال الدائرية المفتوحة المعلقة مثل

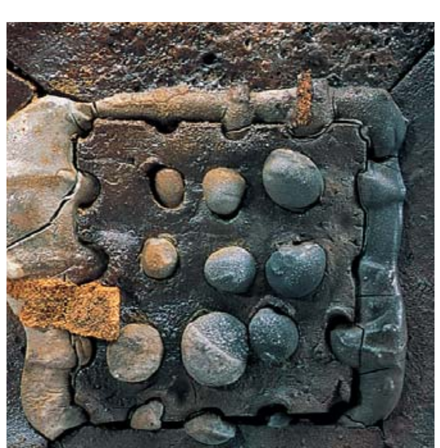




بناء البلاط يدوياً

رون كوفيتش إبتكر هذه الطريقة البسيطة والسريعة. يمكن استغلالها لأيّ حجم:

- **على سبيل المثال، جهز شريحة من الطين بمقاس (٣٠ × ٥ سم) ١٢ × ٢ بوصة (الإطار) وفرغ من وسطها مربعا.**
- **زخرف البلاطة المفرغة (١٨ سم) ٧ بوصة الملائمة للإطار بتصميم مثقوب.**
- **حضر بطانة سائلة من البوسلين و املأ التفريغ في الإطار.**
- **إضغط البلاطة في البطانة**
- **أحرق البلاطات في إناء مغلق (Sagger) مصفوفة فوق بعضها البعض مع الفحم أو المأكولات المجففة أو إبر الصنوبر أو نشارة الخشب او الملح وما شابهه. درجات حرارة الحريق المناسبة من c/ ٥ إلى c/ ١١ وحريق لمدة طويلة.**



خلطة الطين الصخري: طين حراري ٨٠ ٪، طين صيني ١٠ ٪ فلسبار ١٠ ٪ بالإضافة لجروج خشن (طين محروق ومطحون).



بروس هودل Bruce Howdle قام ببناء جدارية بطول (٧ م) ٢٣ قدماً مسندة على حامل خشبي ويقوم بالحفر مباشرة على الطين الرطب والذي يقوم بتغطيته بالبلاستيك طوال أسابيع العمل ويقطعها إلى أقسام للحريق.

الأطباق العريضة المرفوعة على أرجل صغيرة جداً، أو القناني المفنوخة بطونها على قواعد صغيرة لإن من المحتمل أن تهبط أو تميل في أي اتجاه أو تتعرض للتصدع. وببساطة فإنه ليس من المفيد عمل نفس الأشكال التي يمكن تحقيقها بالخشب أو المعدن.

الوزن والسمك

وهو المقطع العرضي من جدار المجسم الطيني– وهي مهمة. الشكل الطيني مثل الشجرة يحتاج نوعا أن يكون أثقل في الأسفل وأخف باتجاه الأعلى وليس العكس، وهذه الحركة (الأنكماش)

السماح بالحركة أثناء الإنكماش في كل الأشغال الطينة ضروي جدا للتشكيل والتصميم. ابني العمل على سمك (٥ سم) ٢ بوصة من الجرائد أو القماش السميك.

يجب أن تحدث بإنتظام، وهذا يشير ضمنا إلى أن جدار المجسم الطيني **يجب أن لا يكون** بداية أكثر من (١,٢٥ سم) ٢/١ بوصة.

إذا تفاوتت المقاطع العرضية كثيرا من السميك إلى النحيف في كامل القطعة فإن الجفاف والأنكماش أيضا سيكونان غير متساويين. وهذا هو السبب دائماً في تصدع الأعمال تقريباً. وهذه التصدعات من عدم تساوي الجفاف قد لا تظهر حتى الحريق الأول المعروف بحريق البسكويت، وفي بعض الأحيان ننتظر الطين حتى يحدث انكماش آخر في المرحلة التي يتم فيها حريق الطلاء الزجاجي في درجات حرارة مرتفعة، ولكن الإجهاد يكون عادة من خطأ الخزاف أثناء التشكيل والتجفيف.

العاملون في الخزف يملكون السيطرة التامة عند استعمال الطرق اليدوية الأساسية مثل التشكيل بضغط الكرة والحبال الطينية والشرائح، أما التشكيل على العجلة فإن وزن وسمك جدران العمل تقررها العجله.

من الممكن استعمال مواد قابلة للإحتراق في بناء الفخاريات المشغولة يدوياً، ومرة إخرى يجب أن تعرف ماذا تفعل، فإذا كان الطين مسنداً إلى ورق أو ورق الكرتون أو قماش بدون فراغ للتحرك فلن يستطيع الانكماش بشكل صحيح ويتشقق قبل مرحلة الحريق. المواد القابلة للاحتراق هي ساند يحترق في النار ولكن يجب أن يكون ليناً بما فيه الكفايه للسماح بحركة الطين من الرطوبة للجفاف قبل الحريق، ويجب أن تغطى بطبقات من الورق الناعم أو القماش الذين يتجاوب مع حركة الطينة.

الهياكل الخشبية أو المعدنية لا يجب ألاّ تستعمل مالم يكن بالإمكان إزالتها وسحبها قبل الحريق أو أن التشقق الذي يحدث هو جزء من التصميم، أو يكون الهيكل من أسلاك النايلون أو الحديد المقاوم للصدأ (صفحة ٤٠).

النحاتون الذين يعملون في الحجارة أو البرونز يقومون بعمل نماذج طينية مصمتة في أغلب الأحيان على هياكل معدنية كـ ' تخطيطات " أو يشكلون أعمالهم من طين على هياكل معدنية

والتي سيعمل منها قالب للسبك بالمعدن. وأما الخزافون فإنهم محصورون في أعمال مفرغة بجدران نحيفة موحدة السمك نسبيا. ويفضل أن يكون البناء في النحت الخزفي مجوفا من القاع إلى القمة، مع السيطرة على سمك الجدار ووزن العمل طول الوقت.

يتمتع الأطفال بعمل مجسمات مصمتة أو نماذج صغيرة من الطين، ويمكن أن يكونوا ناجحين في ذلك، خصوصاً إذا ما تعلموا كيف يفتحون الفتحات بالإبرة أو القلم في الطين السميك لتساوي الجفاف والحريق. من الأشياء التي يحبها الأطفال خصوصاً أن يضعوا مجموعات صغيرة من التماثيل أو الأجسام على قرص طيني مسطح لجعل كل القصة تقف على منصة من الطين.

إن بعض الأعمال الأكثر جمالاً في الطين صنعت باليد وبدون استعمال عجلة أو قالب. واليوم بعض أفضل الأعمال أعمال النحت الخزفي نفذت بالمقاييس المعارية الكبيرة وبنفس الطريقة النحت خزفية عملت بالمقياس المعماري بنفس الطريقة. فإن احترمت التقنية وتعلمت استعمالها بشكل صحيح، وإذا تفهمت مبادئ البناء يدوياً فليس هناك حدود تحدك في الحجم أو التصميم.

مجسم سلة بالحبال الطينية من رينا بيليج.



تقنيات البناء اليدوية

ضغط الطين

ضغط كرة الطين المصمتة إلى شكل مجوف بالأصابع وبدون أدوات هي واحدة من أقدم طرق البناء بالطين. يمكن أن يشترك الضغط والحبال الطينية أو ضرب الطينة للحصول على أشكال أكبر. الرضاء الكثير إلى التأمل - يمكن اكتسابه من وضع كرة الطين في كف يد واحدة، وعمل حفرة فيها بإبهام اليد الأخرى وتدوير الشكل بعد ذلك وضغط الجدار من الخارج بالإبهام ومن الداخل بالأصابع.

والضغط بالأصابع هي التقنية الأولى تستعمل مع أي طين جديد، أو بالطين قمت على التو باكتشافه أو استخراجه من الطبيعة. كما أنها الطريقة المثالية لتطوير الإحساس الجيد بسمك الجدار الطيني. فأفضل طريق لقياس السمك الطيني هو اللمس بالرغم من أنك يمكن أن تغرز إبرة خلال الجدار الطيني لقياسه. وتلمس الجدار أيضاً هو الطريقة الصحيحة لتعلم نفسك الإحساس بالحالة المناسبة للطين ومنها خلوها من أي كتل أو فقاعات الهواء التي تسبب مشكلة في الحريق. إن اكتساب هذا المنظور يطلب ممارسةً والضغط بالأصابع على شكل طيني وهي طريقة جيدة للتعلم (انظر صفحةً ٣٠).

طريقة الحبال الطينية، ملساء أو خشنة

من الطرق القديمة وهي أحد أكثر الطرق صعوبة في عمل الأشكال الطينية. وعندما نعطي أطفال الروضة مهمة عمل آنية بالحبال فهل نتوقع منهم أن ينجزوا ذلك!

يشكل الطين على هيئة الجبال كل على حده وتلصق ببعضها البعض وتعالج بطريقة تسمى التغرية. فكل حبل يجزز بظفر الحز أو أسنان شوكة أو مشط أو أي أداة مماثلة. نبلل الحافات المحززة بالماء أو بالغراء (خليط سميك من

إن وضع الحبال الطينية واحد فوق الآخر سيعطي الإناء ارتفاعاً وقواماً؛ فالحبل الطيني الذي يوضع على الحافة الخارجية للحبل الذي قبله سيوسع الإناء إلى الخارج، والحبل الذي يوضع على الحافة الداخلية للحبل السابق سيحرك الشكل إلى الداخل.
هكذا يتم السيطرة على الشكل بسهولة، سواء إلى أعلى أو الخارج أو الداخل

الطين والماء) وتثبت باستمرار، ويجب أن يكون الحز عميقاً لكي يمتزج كل حبل طيني بشكل متماسك بالآخرين (انظر صفحة ٣١).

يجب أن تضاف الحبال الطينية بينما الطين رطب، أو مرحلة "التجلد" وليس عندما يجف. ولا بد أن تبنى القطعة في وقت واحد وبنفس حالة الرطوبة لأن الطين ينكمش ويجب أن

حبال طينيه من طين فخاري تم إنتاجها بواسطة مكبس يدوي (extruder) مكونة نحتا كبير الحجم من قبل طالب كلية هنتر.



عمل إناء بالضغط بالأصابع

١ – لعمل إناء بطريقة الضغط إبدأ بوضع كرة من الطين يمكنك وضعها في يدك، وقم بعمل حفرة في مركزها بالضغط بالابهام إلى الأسفل وتدوير الكرة في يدّك.

٢ – الإبهام للداخل، الأصابع للخارج، أو العكس، اضغط واقرص بالأصابع والإبهام إلى الأعلى ثم أدر القطعة وأعد الكرّة حتى تضبط الشكل.

٣ – إقلب الشكل رأساً على عقب واضغط بالأصابع والإبهام لتكوين جدار القاعدة.

٤ – الشكل المنتهى يمكن أن يتسع أو يضيق أو يطول بالضغط بين الأصابع، ثم اعدل الشكل ويمكن ضرب الشكل لتعديله أو إضافة قيم سطحية.

يمكن انتاج أشكال كبيرة بطريقة الضغط بالاصابع بنفس الطريقة والأسلوب وبأي حجم.



١

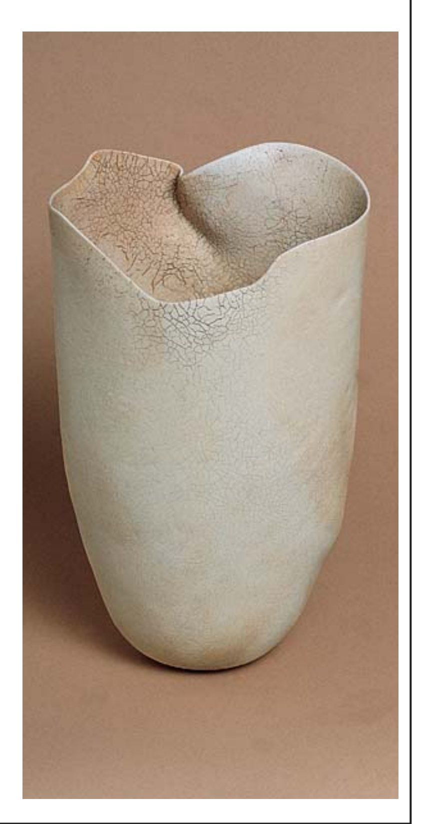


٢



٣

٤



إناء ريتشارد ديفور المعمولة بالضغط بين الأصابع بشكل رقيق ومكسوة بطلاء بتشققات وبعد الحريق دهنت بصبغة سوداء (لإظار التشققات).



ماريا مارتينز (توفيت ١٩٨٠م). سان الدفونسو، نيو مكسيكو، تقوم بالضغط بأصابعها في شكل بدأت فيه من كرةً مصمتة. تتركب الطينة التي تسخدمها ٥٠ من الطين و ٥٠ رماد بركاني ويسبّب ذلك أن يصبح الخليط سريعاً في اكتساب الرطوبه مما يجعل من الصعب السيطرة عليه. وقد كانت ماريا تقوم بعمل الجرار بطول (٩٠ سم) ٣ قدم أطباق بنفس العرض، لكن وفي عمر ٩٠ وبسبب إصابتها بالتهاب المفاصل لم تتمكن من أنتاج قطع بأحجام كبيرة وفضّلت الأشكال التي يمكن أن تمسكها في يدّها.

تحت: شكل وسادة كبيرة من ماريا جازارد (أستراليا) ويعرض تقنية الضغط بين الأصابع وهو مثال جيد لمفهوم الشكل المغلق، فمن الصّعب جداً إعطاء الإحساس بالحجم في النحت الطيني



يجفف بشكل موحد حتى لو تطلب هذا حفظه رطباً لأسابيع حتى ينتهي تشكيله.

والعوامل الحاسمة في تماسك العمل دون تصدع أو التواء أثناء الحريق هي الوزن، سمك الجدار، والخط الخارجي للعمل أو الهيئة. ملمس ونمط الحبال الطينية يمكن أن يبقيا كجزء من تصميم العمل، أو يمكن أن تسوى الحبال من الداخل والخارج بإحدى الأدوات. والحبال الملفوفة بسمك واحد تكون خطوطا منتظمة، لكن الحبال الملفوفة بشكل غير مستوٍ يمكنها جلب الاهتمام أيضاً. ولبناء العمل وفي نفس الوقت تشكيل زخارف وترددات يمكن طي الحبال على شكل زهرات صغيرة أو افاعي أو U أو W، وتصف جنبا لجنب أو بشكل عمودي.

وإذا كان السطح المطلوب للأعمال الكبيرة جداً ناعما أو أملساً يبنى بحبال سميكة والتي يمكن أن تسطح قبل تركيبها. وعادة الحبال الواحد يلتف مشكلا دائرة واحدة وتغرى النهايتين معا. ويمكن عمل أشكال معقدة أكثر إذا استمرت الحبال بالتضييق في القطر ولكن عندما تكون عملية البناء أبطأ. كما يمكن أيضاً تشكيل القطعة بحبل مستمر مما ينتج عنه نوع مختلف في الملمس والشكل.

البناء بالشرائح الطينية

البناء بالحبال الطينية للأشكال المستديرة، والبناء بالشرائح للمربعات أو الزوايا والحواف الحادة. على أية حال فالشرائح يمكن أن تبني أشكالاً مستديرة أيضاً إذا لم تكن هناك تغيرات كثيرة في اتجاه الشكل، والأشكال المبنية بالحبال



لوسي لويز (توفيت ١٩٩٢م). أكوما بابلو، نيو مكسيكو، جرة بملمس غريب صنعت من الحبال. لعمل قاعدة تقليدية غير مسطحة تعمل الخزافة فوق قطعة خزف قديمة (الجزء الأسفل من الإناء).

البناء بالحبال الطينية



ربما يكون استخدام اليدين أسهل من يد واحدة لتشكيل الحبال الطينية بسمك وتماسك متساويين فابدأ اللف من المركز إلى الخارج، على قماش سميك أو بلاستيك او خشب أو على منشفة.



ثبت الحبال الطينية على أطراف قرص القاعدة: حزز القاعدة والحبل بعمق بأداة حادة، بلل واضغط الحبل على القاعدة بقوة. حزز طرفي الحبل وبلل وثبت.



الحبال المكشوفة يمكن أن تشكل أنماطا عفويه أثناء بناء الشكل، أو يمكن أن تسوى الحبال بأداة تمليس السطح.



الأشكال الحلزونية الملفوفة ...

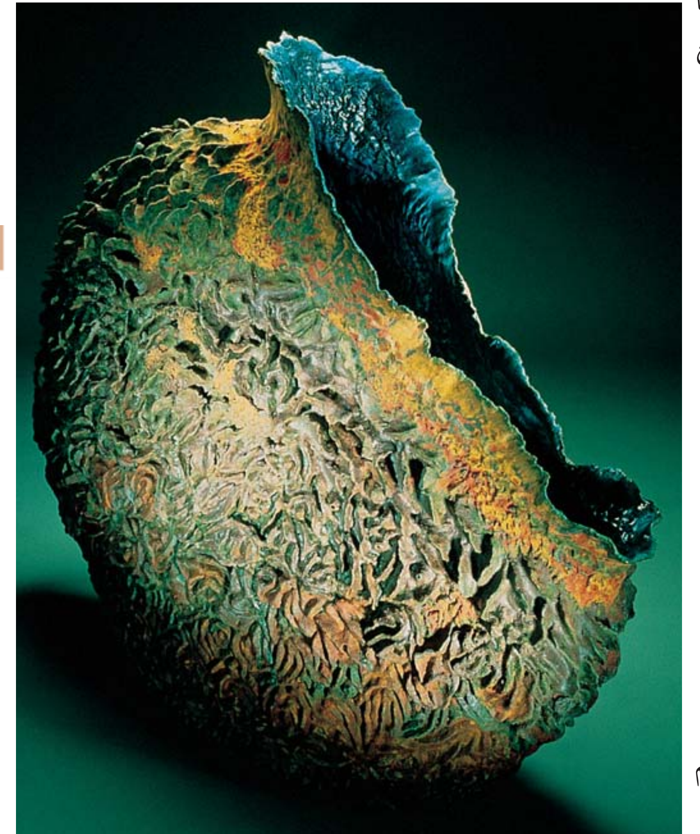


... يمكن أن تضيف عناصر تزيينية لإنهاء العمل وتأكد من تحزيز وتغرية كلا جانبي الأشكال.



ولتسهيل الجفاف والحريق يمكنك ضعج قاعدة العمل بقبضتك أو راحة يدك.

جينيفر لي (المملكة المتحدة) مبدعة في تقنية الحبل والضغط بالأصابع باستعمال الصبغات والأكسيد المعدنية اضافت إلى تشكيلة الأجسام الطينية للحصول على تنوع في ألالوان والملامس. في كل مرة تعمل على إناء لعدة أسابيع، آثار الأصابع والحبال يتم تسويتها بأدوات من البامبو و الخشب، وبعض السطوح مكشوطة والبعض مصقول. تحرق مع الأكسدة مخروط رقم ٩ ولا تستخدم أي طلاء زجاجي. (١٥ × ٢٤سم) ٦ × ٢/ ١٩ بوصة؛ (٩,٥ × ٩) ٤/ ٣٣ × ٢/ ١٢ بوصة.



جوان إميلوك أناء كبير يوضع على الأرض بالحبال، ارتفاع (١٠٦ سم) ٢٤ بوصة، تم نقشه ووضعت عليه الملامس، مطلي بطلاء زجاجي منخفض الحرارة.

يمكن أن تشكل بالضرب إلى أجسام ليست مستديرة.

واعتباراً على حجم العمل الذي سيبنى، فإن شريحة واحدة يمكن أن تصبح جداراً عموديا كاملاً، أو قد توضع عدد من الشرائح فوق بعضها إفقيا في إسلوب مشابه للبناء بطريقة الحبال الطينية. التغيير في الخطّ الطبيعي يحدث عند اشتراك الشرائح ويخدم ارتباطها فنيا. افرد الشرائح على سطح من القماش الكتان السميك، أو أي سطح مسامي يسمح للطين بالانسلاخ منه بسهولة.

الطرق المختلفة لفرد الشرائح

١-افرد كتلة الطين بين عودين أفقيين فعرض الأعواد سيقرر سمك الشريحة (عادة من ٢/١ إلى ١ بوصة).

٢- شكل كتلة الطين إلى متوازي مستطيلات؛ أوقف عودين عمودياً على جانبي الكتلة وباستخدام خيط أو سلك مشدود بينهما اسحب السلك لقطع شرائح في مستويات مختلفة للحصول على عدد من الشرائح.

٣- أضرب كتلة الطين بقبضتك لشريحة مستوية واقلب الشريحة واضربها على الوجه الآخر، كرر عدة مرات للقوة الهيكلية (صفحة ٣٨).

٤- يمكن لصق عدداً من الشرائح سوية لعمل لوح كبير من الطين.

٥- شريحة بعجلة الخزاف: إفراد كتلة من الطين بالضغط عليها بكلتا يديك من الأعلى على العجلة وكرر عدة مرات حتى توسع الشريحة إلى الحجم المطلوب. تصلح هذه الطريقة للشرائح الصغيرة أو الضخمة عندما تعتاد عليها، فينتج بها شرائح بمقطع عرضي موحد نسبياً (صفحة ٣٦).

٦- استعمل الرولة وافرد كتلة الطين كما لو أنها عجينة بسكويت(صفحة ٣٨).

٧-" فرارة الطين " هي ألة تساعد خصوصاً في عمل الشرائح الكبيرة جداً (صفحة ٣٣).

٨- صب طينة سائلة على مسطح من الجبس (صفحة ٤٢).



فرادة الشرائح: وسيلة ميكانيكية لإنتاج شرائح ذات سمك متنوع.

الشرائح هي الأفضل للأشكال المضلعة



إقطع الأشكال من شريحة جاهزة (انظر الطرق المختلفة لفرد الشرائح).



حزز بعمق حواف الشكل بأداة حادة، ويبلل بالماء وكرر عدة مرات.



إضغط بأصابك بإحكام الحواف المحزوزة المبللة سويا واضربها لتقوية الرابط.



تعزيزالتماسك يمكن تثبيت حبل طيني في الحافة الداخلية وثبت أكثر باستخدام إحدى الظفر.

مارتا ناجي (هنغاريا) مبني نحتي من شرائح طين صخري وبورسلين ومزخرفة بالبطانة الملونة وورق ذهب، وحرق عدة مرات من c/ مخروط ١٢ وأدنى، بالإضافة إلى ملحقات والحرير.

٩- صب طينة سائلة غليظة القوام على قالب من الجبس (صفحة ص).

١٠- إضغط شريحة من الطين اللين في قالب.

البناء بالشرائح الطينية مثالي للأحجام الكبيرة فهو طريقة أسرع من البناء بالضغط بالأصابع أو الحبال الطينية

الشرائح للعمل الكبير يمكن أن توضع على نواة قابلة للاحتراق من الورق المقوّى الملفوف بالقماش، أو الورق المقرمط، أو وسادة محشوة بالرمل - يجب أن يفرغ الرمل عندما تصل القطعة لدرجة التجلد، ويمكن أن يفرد الطين على شبك من النايلون الذي يحترق، أو على شبك من الحديد المقاوم للصدأ، الذي سيبقى في العمل في حدود (١١٧٥ م) ٢١٥٠ ف.

الخزافون خلال القرون أضافوا مواد خامدة إلى الجسم الطيني لتمكينه من تحمل الإنشاءات

بعض طرق تشكيل الشرائح ستعطي نتيجة مستوية أكثر والبعض الآخر ستعطي نتيجة غير مستوية نسبياً. اختر الطريقة الأكثر ملاءمة لمفهوم تصميمك



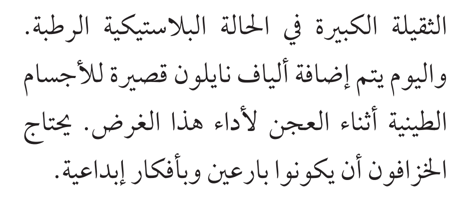
(ب)



(أ)

(أ) الحقائب التي تصنعها مارلين لفين من الشرائح تحفظ مغلّفة في بلاستيك لإبقائها رطبة وجاهزة لإضافة الغطاء.

(ب) تقوم الفنانة بوضع صبغة أكسيد "باتينا" Patina بعد اكتمال العمل منهية وقبل الحرق. وبعد الحريق تدهن بالشمع لإعطاء الإحساس بالجلد.



مدفأة منفذة بالشرائح الطينية

بولا وينوكور مشهورة بالنحت الكبير المنفذ بالشرائح باستخدام جسم طين من البورسلين. في المدفأة التي تم التعاقد معها للتنفيذ والتركيب بدأت بتقديم نموذج طيني إلى الزبون، ولتنفذ العمل قامت:

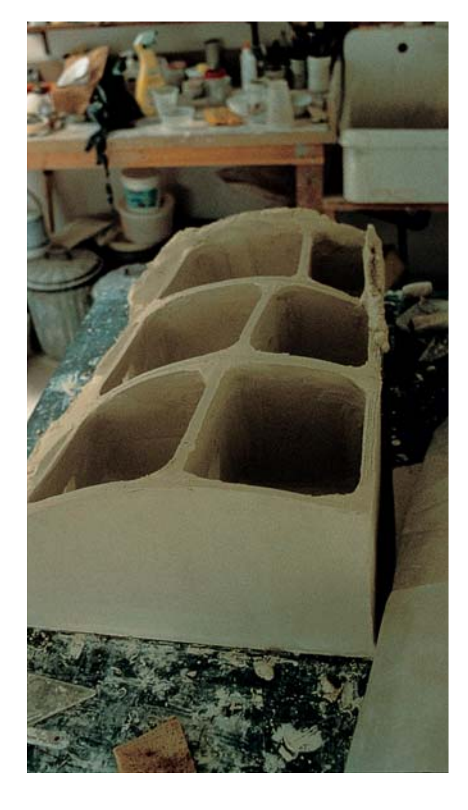
- بقطع طبعات كرتونية كبيرة الحجم لكامل القطعة، مع الأخذ بالاعتبار ١٤٪ لانكماش الطين في الحريق؛
- بفرد الشرائح الطينية طبقاً للتصميم؛ وتركت حتى تتصلب قليلاً وحززت الأطراف وبلّلتها عدّة مرات قبل تجميع أجزاء الشرائح السطحيّة بالحافات المحززة.
- قطع البروسلين بعد الحرق وقد ثبتت ببعضها في الموقع مع بلاطات بولا المسطحة.

الثقيلة الكبيرة في الحالة البلاستيكية الرطبة. واليوم يتم إضافة ألياف نايلون قصيرة للأجسام الطينية أثناء العجن لأداء هذا الغرض. يحتاج الخزافون أن يكونوا بارعين وبأفكار إبداعية.

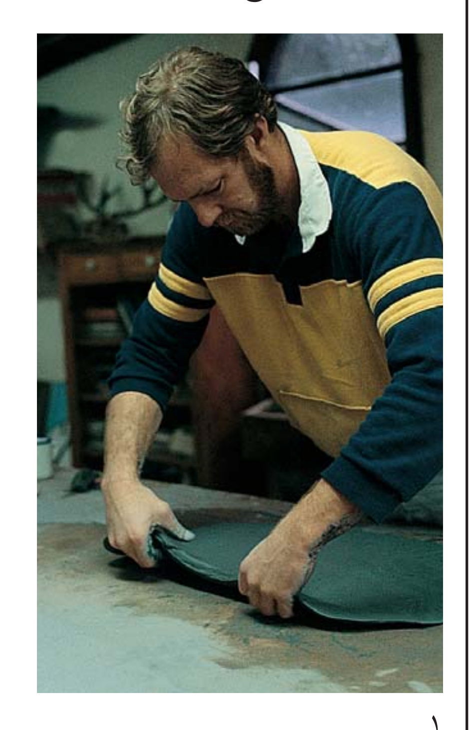
البناء بالشرائح فوق شكل محدّب

اختر شكلاً بخط محدد - صخرة، إناء بالون، أو ما شابه ذلك - والذي سيكون الشكل الداخلي للشكل عندما توضع شريحة الطين فوقه. ويجب أن يكون الشكل من النوع الذي سينقلع من الطين ولن ينحشر ويلتصق. لذا يجب أن لا يوجد به "قطع داخلي" (أنظر صفحة ٥٠)، أو لا يمكن إزالة الطين. ويمكن أن تعمل شكلك الخاص من الطين أو الجبس بدلاً من خامة مستهلكة، فيحرق الطين ليبقى، أو يستعمل رطباً لمرة واحد فقط.

غط الشكل بشريحة بلاستيك أو ورق أو



إحدى طرق الشرائح الطينية باليد



١



٢



٣

١- ديفيد ميدلبروك "يرمي" الشريحة. يلتقط الشريحة المسطّحة و...

٢- يرميها على المنضدة. إذا قمت برمي الشريحة في نفس الاتّجاه كلّ مرة سيصبح أكبر، وإذا رميتها في الاتّجاهات المعاكسة ستصبح مستديرة أو مربّعة. ويمكن لصق عدة شرائح سوية لعمل شريحة واحدة ضخمة

جون ميسن: مجسم مخمّس كبير مبني بالشرائح بطريقة ذكية بالإضافة إلى زخرفة سطحيّة هندسية.



إبريق يكسنج

شاو يونيا (الصين) تستعمل طين يكسنج الطبيعي المشهور والذي استخرجته قرب بيتها، لصناعة أباريق شاي تقليدية وعصرية.



تضرب بشدة الطين بمطرقة خشبية ثقيلة للحصول على شريحة رقيقة جداً، حتى سمك (٥ ملم) ١٦/٣ بوصة.



الكتلة المبلّلة المحززة تثبت بالقاعدة.



الشكل الأسطواني ضرب لتدويره (من دون استعمال عجلة).



يقلب الشكل وتشكل القاعدة.



تعدل الإبريق وتقوم بالضرب بلطف حتى تصل للشكل النهائي، ويقف الإبريق هنا على وسادة من الطين حتى لا تتعرض القاعدة للخدش.



يثبت المصب المشكل يدويا على ثقوب تصفية الشاي، الشريحة العليا ستقص لتسكين الغطاء.



يثبت شكل المقبض المجوف معاكساً للمصب مباشرة.



يعمل الغطاء بالمقبض والحافة بنفس الطريقة.

التشكيل بالبورسلين الهشّ الرقيق

١- على لوح كتان نظيف جداً تقوم جين بيترسون بتسطح قرص من الطين الصيني.
٢- فردت شرائح رقيقة جداً وقطعتها إلى الحجم المناسب.
٣-يخفف الشكل الأسطواني بما فيه الكفاية لكي يكون نصف شفاف ويوضع على قاعدة من شريحة رقيقة، ويحز الإثنين ويلصقان سوياً.
٤- قصت الحافة وطوتها إلى الشكل.
٥- الشكل النهائي مزجج في الداخل، وبدون تزجيج في الخارج، بطلاء زجاجي مرشوش والزخرفة بشريط عازل، c/ ١٠ مع الأكسدة.



١



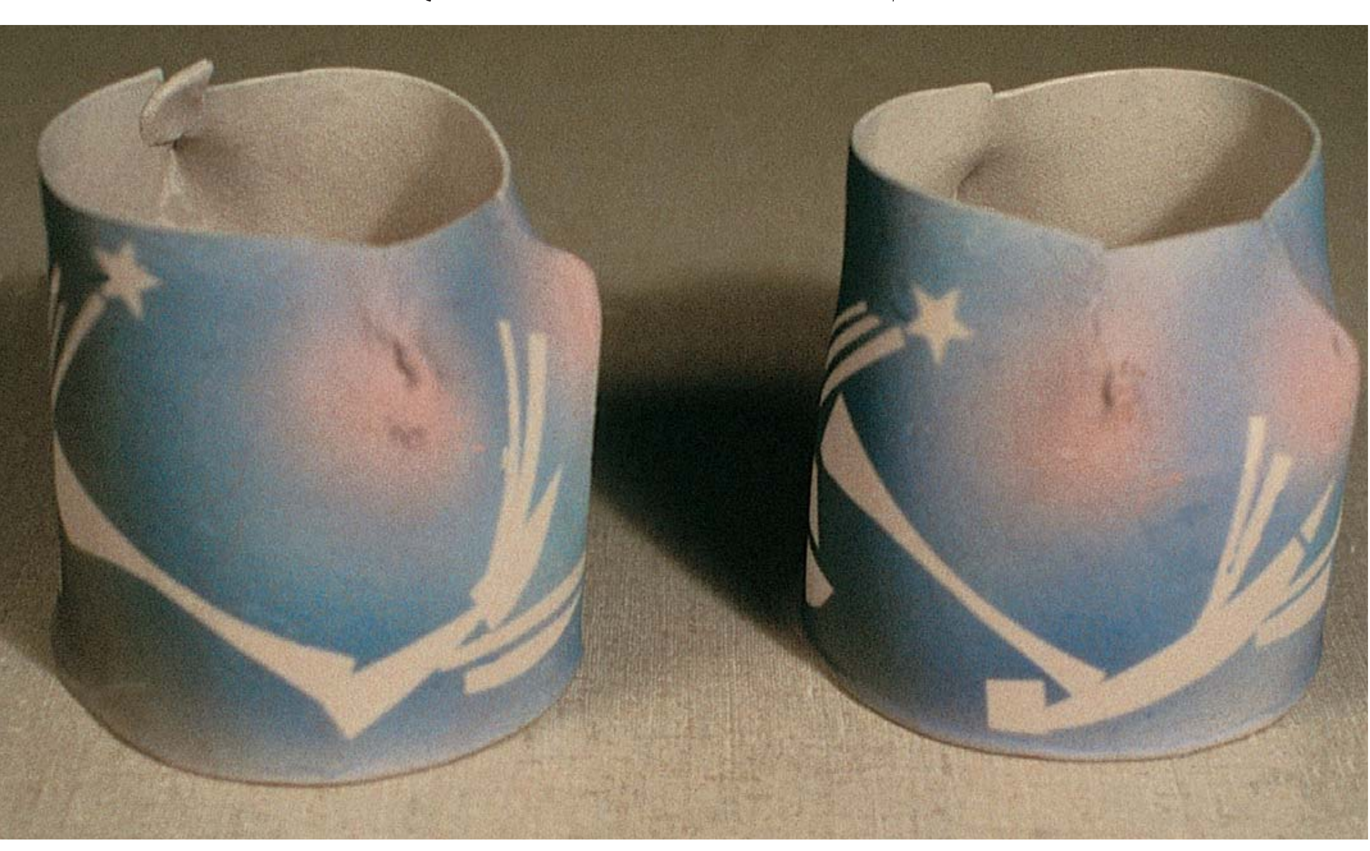
٢



٣

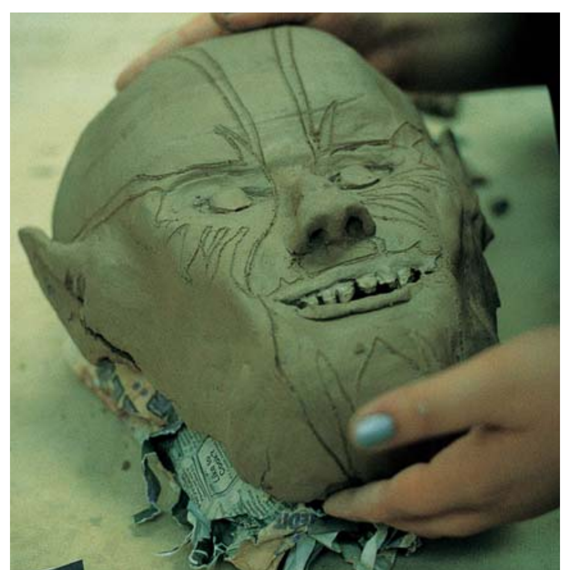


٤



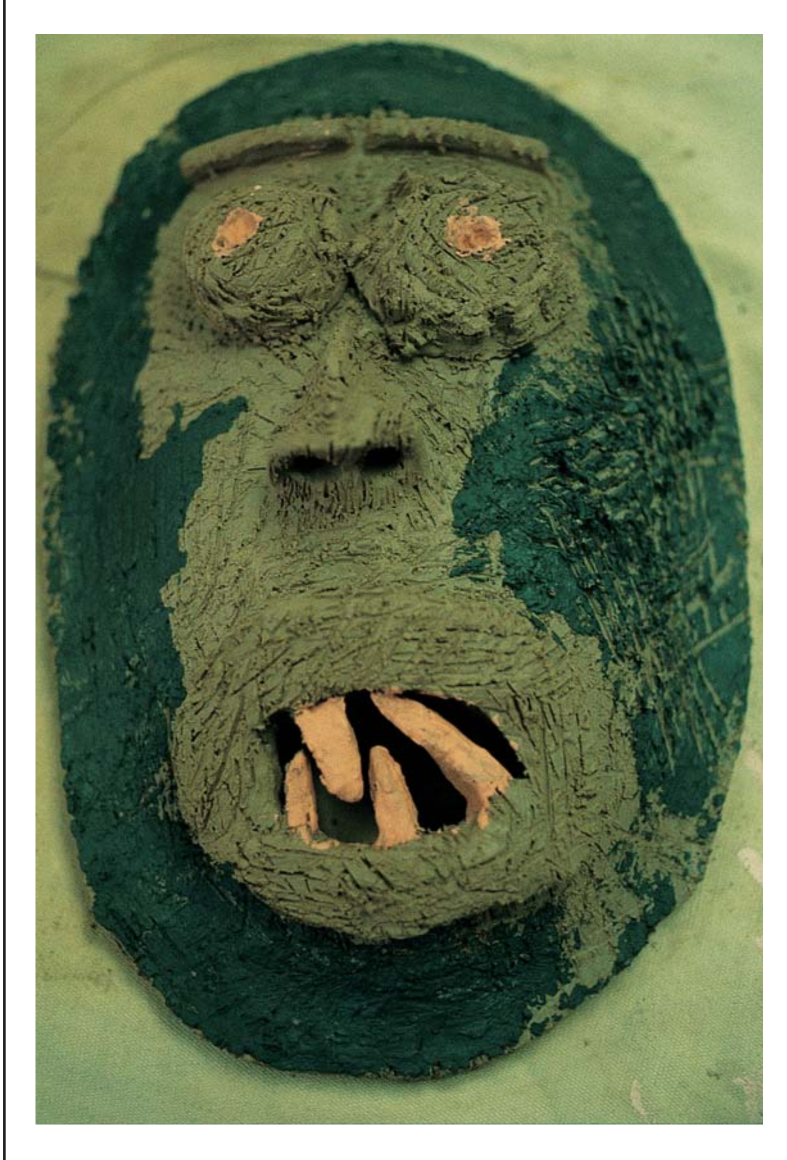
٥





عمل قناع

يستمتع طلاب في مدرسة جولبيرت الثانوية بولاية أريزونا،بعمل أقنعه للوحوش كمشروع خزفي. وعلى أكوام من الصحف من أيّ حجم وارتفاع تعطي الشكل الأساسي ثم توضع شريحة من الطين الصخري لتشكيل القناع. ويدعم النواة من الورق ويمكن إضافة تفاصيل الوجه بالضغط أو الحبال أو الشرائح. وعندما يصل القناع لدرجة التجلد يرفع عن الورق يزخرف بالبطانة الملونة ويحرق إلى مخروط ١٠. القناع المنتهى (٩١ × ٤٥ × ١٥ سم) ٣٦ × ١٨ × ٦ بوصة.



استعمال الهيكل

يتحمل الحديد المقاوم للصدأ درجة (١١٧٥ م) ٢١٥٠ ف مخروط ٥، وهذا يعني أن الهيكل سيبقى في القطعة لإعطاء القوّة للعمل الكبير، لكن يجب أن يلفّ بكمية كافية من الورق للسماح للطين بالانكماش مكان الورق. الجسم الطيني يجب أن يجهز بأقل انكماش.

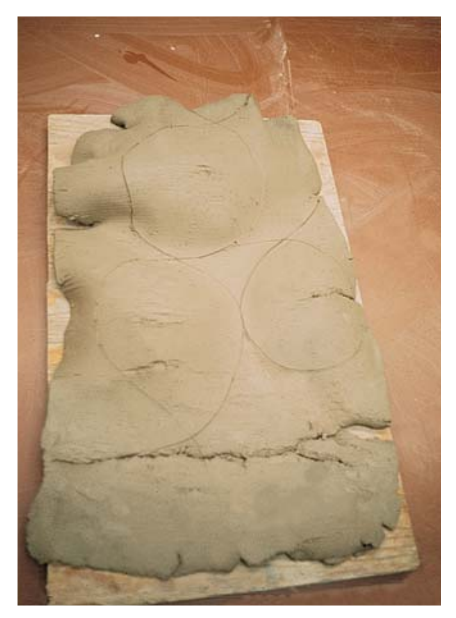
فشبكة النايلون أو هيكل سلك النايلون يحترقان حسب درجة حرارة الحريق، لكنها ستضيف تماسكاً أثناء التصنيع. الدعامات الخشبية والقوارير الزجاجية أو الأنابيب يجب أن تلفّ وتنتزع قبل أن يبدأ الطين البلاستيكي بالجفاف.

إذا كانت القطعة الطينية نموذجاً لقالب جبس أو قلباً لسبك معدني فإن دعامة الهيكل ستبقى حتى يزال الطين من القالب.



يقوم جيري روثمان بتغطية هذا الهيكل من الاستل ستيل المقاوم للصدأ بجسم طيني قليل الانكماش الذي سيبقى في القطعة بينما يحرق النحت على درجة حرارة الطين الحجري المتوسطة.

الطين على الهيكل الفولاذي مدعوماً بالخشب أثناء الجفاف.

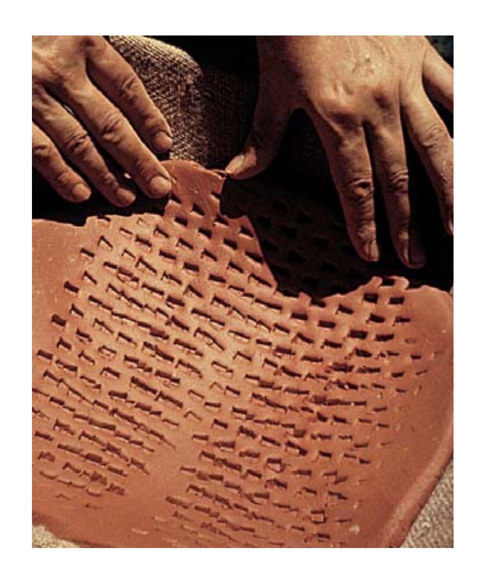


تستعمل الجرائد لإعطاء الشكل المحدب تحت طبقة الشريحة الطينية الرطبة من ثم ترسم على السطح.

فرد الطين على أرجوحة

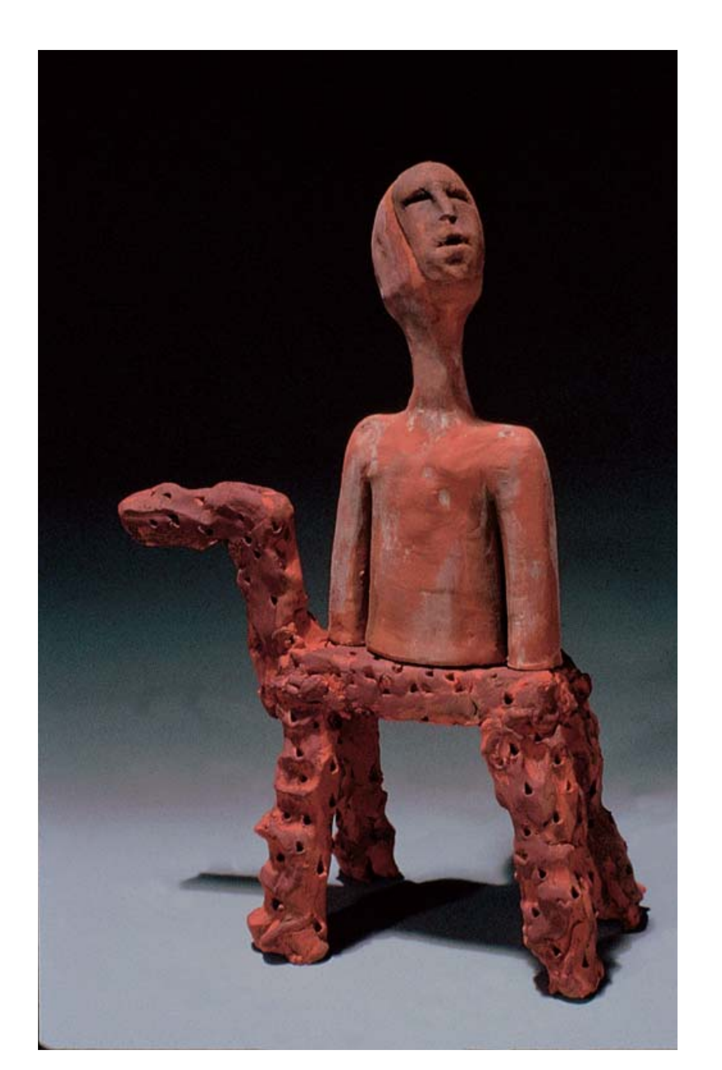
أفرش قماش لتشكيل ارجوحة بالعمق والعرض المطلوب بتدبيس أو تسمير النسيج في داخل صندوق من الورق المقوى أو صندوق خشبي أو بتعليق القماش بين ارجل مقعد مقلوب أو بأي طريقة ممكنة وذلك لتحمل شريحة الطين. أشكال الصحون والأطباق الكبيرة تنفذ بسهولة بهذا الإسلوب. بدلاً عن ذلك، يمكن أن يصبح الطين المتدلي قاعدة لنحت باستخدام الضغط بالأصابع والحبال الطينية أو الشرائح تدعم الأرجوحة الطين إلى أن يجفف بما فيه الكفاية لكي يتم تحريكه.

ومن الممكن استعمال أكثر من أرجوحة في وقت واحد وتجمع الأشكال الطينية في انية أو منحوتات مجوفة.



سوزان بيترسون تضع شريحة طينية خشنة إلى أرجوحة من الخيش ملفوف على صندوق كرتوني

البناء على هيكل



المنحوتة التشخيصية لكرستين فيدرايت غير مزجّجة بنيت على هيكل من الكرتون الذي يحترق في الحريق.

قماش قبل وضع شريحة الطين على الشكل حتى تنفصل بسهولة عند رفع العمل. طريقة الشكل المحدب بعكس طريقة الأرجوحة فإنه يتيح فرصة عمل على ظهر الشكل مثل أن تضيف قاعدة أو أرجل للشكل أو أي إضافات أخرى إلى المشغولة.

النحت الخزفي

أيّ طريقة من طرق البناء الطيني قد تستعمل لغرض النحت ولكن من المعروف أن تقنيات البناء اليدوية هي الأكثر تنوعاً. إن من الاعتقادات الخاطئة بأنّ النحت يجب أن يكون كبيرا. فالقطعة إذا كانت صغيرة ونحيفة يمكن حرقها في وقت قصير أما إذا كان العمل مصمتا، فسوف يحتاج لوقت أطول في الحرق ولكن كما قلنا فالأفضل ألتفكير في النحت الخزفي مجوفا مثل الجرة، ويبنى من أسفل للأعلى كما تبنى الجرة.

إن عمل نموذج طيني مصمت صغير قبل

صبّ الشريحة

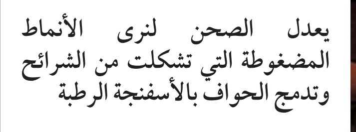
جين بيترسون تشكل يدويا صحناً صينياً من شرائح مصفوفة على شكل محدب من الجبس



صب الطين السائل على الجبس ينتج شرائح طينية رفيعة



تقطع الشريحة المتجلدة إلى أنماط وتوضع على الشكل الجبسي المحدب، وتسطح الشرائح الرطبة سوياً للتقوية والتصميم



يعدل الصحن لنرى الأنماط المضغوطة التي تشكلت من الشرائح وتدمج الحواف بالأسفنجة الرطبة

الشكل النهائي للطبق الصيني لجين بيترسون حريق البسكويت c/ ١٠، حريق الطلاء الزجاجي c/ ٠٤

بناء النحت الكبير سيساعد في عملية التخطيط المعقّدة التي يتطلبها بناء الجسم المجوف من الأسفل للأعلى. أجزاء النحت يمكن تشكيلها منفصلة وتجمع متى تجلد الطين. أيّ حجم للعمل محتمل، فالتقييد الوحيد هو حجم الفرن، وفي الحقيقة يمكن التغلّب على هذا بجعل قطعتك في وحدات ملائمة للفرن ويمكن أن تحرق بشكل منفصل، ويمكن أن تركب بعد الحريق بالطرق غير الطينية، مثل الصمغ وصمغ السبّاكة والبراغي والصواميل والسلك أو بطرق مماثلة. إنّ التقييد الحقيقي الوحيد هوخيال الخزاف، وحتى ذلك يمكن أن يقوّي ويغنى بالمعرفة والوقت.

التعلم من التقنيات المستعملة لدى الحرفيين التقليديين

هذه التقنيات ما زالت قابلة للتطبيق بشكل واسع، وتستحق منك الممارسة سواء كنت مبتدئاً أم لا.

طرق التشكيل

١- استعمال شكل طبيعي بمثابة الشكل الداخلي للعمل:
حبال على قوس صخرة محدّبة.

في واحد من أكبر المشاريع الخزفية التي لم يسبق التعهّد بها من قبل، قام جن كانيكو Jun Kaneko بإبداع أشكال موحدة ذات صعوبة تقنية استثنائية بنجاح واضح.

١- أشكاله البيضاوية (دانجو): بنيت بارتفاع (٣,٥ م) ١١ قدماً ٦ بوصة في فرن لحرق أنابيب الصرف الصحي في فريمونت، كاليفورنيا.

٢- الفرن النصف كروي كخلية النحل: والذي بنيت فيه الأشكال البيضاوية كان قطره ٩ أمتار (٣٠ قدماً).

٣- جن كانيكو يقوم بتزجيج: الشكل البيضاوي البالغ ٣,٥ م (١١ قدماً) بخطوط عضوية وحدد لكل لون الكود الخاص به.

٤- مجموعة الدانجو معلبة وجاهزة للنقل: والتخزين في أستوديو كانكو في أوماها.



١



٢



٤



٣

هيروتسون تشيما Hrotsune Tashima (اليابان) معروف بأعماله التجهيزية والتشخيصية الأكبر من الحجم الطبيعي، والتي عادة تعمل في أجزاء تجمّع لاحقاً.

يسار: هيرو يبني صبّارا هائلا من طين صخري. والزخرفة بالبطانات الملونة والتزيين يأتي في مرحلة قادمة، والحريق بفرن الغاز من c/ ٥ إلى c/ ١٠



تحت: هنا نحت تشخيصي للفنان وقد أوشك أن يركب عليه رأسا مشابهاً له. تم الأحتفاظ بأساس النحت رطبا بلفه في البلاستيك؛ والطوب الأسمنتي يسمح له بالتسلّق لمواصلة العمل بالقطعة.





بي آر داروز Daroz P.R.(الهند) هو أحد الفنانين القلائل الذين يعملون أعمالاً خزفية بحم كبير في الهند. بوّابته التذكارية في جوجيرات، الهند هي مقاولة خاصة، وتشمل أربعة أقواس وستّة أعمدة، صب قوالب أو مكبس في أجزاء وكل منها ٦٠ سم (قدمان) من الطين الفخاري وجمعت بإرتفاع ٢,٧ م (٩ أقدام) وبعرض ١,٥٢ م (٥ أقدام). واللمسات النهائية هي الطلاء بأكسيد الحديد على طلاء باهت والحرق في فرن نفق وقوده الزيت والذي امتد ثلاثة أشهر من العمل قبل التركيب.

أ) إفرد طينا فوق أو داخل سلة مصنوعة من القصب.

ب) شكل الطين على كرة من الشمع. ذوب واطرد الشمع.

ج) شكل الطين على كرة من الألياف أوالأغصان أو الخيوط واسحب الليف من القطعة المنهية.

و) ضع الحبال الطينية أو الشرائح الطينية على الفواكه أو الخضار مثل البطيخ أو القرع.

٢- دفع الأشكال الطبيعية إلى كتل مصمته من الطين الين لعمل آنية:

أ) استعمال أغصان، بداية بالأنحف وبالتدرج إلى أعواد ذات قطر أكبر حتى حجم أكبر.

ب) إدفع صخرة ناعمة فيها استطالة في كتلة من الطين.

ج) أحفر في كتلة ناعمة من الطين بمحارة أو كسرة خزفية مع تدوير الطين وتوسّيعه بشكل الصدفة.

د) شكل عملاً مجوّفاً بضربه من الخارج بحجرة مع سنده بمضرب في الداخل.

هـ) استعمال عجلة خزاف مصنوعة من الخيزران أو إطار قديم.

التعديل أثناء البناء

ضع ملمسا على سطح طيني جديد باستعمال:

• المضارب: بنقش الخشب بالأشكال متنوعة، أو يلف بالخيط أو النباتات المتسلقة أو القماس، أويمكن عمل المضارب من لحاءات الأشجار أوالأعشاب المختلفة.

• الرولات: يمكن عمل ملامس بضغط الأشكال الطبيعية في الطين اللين، مثل العظام وثمار الصنوبر وزهرات البذر وأسنان الحيوانات وكومة أوراق الشجر والصخور والبكرات الخشبة المنقوشة.

• التمشيط: اسحب حافة مسنّنة أو أسنان مشط بطول سطح طيني.

• الختم: استخدم الأختام الطينية المنقوشة مجففة كانت أو محروقة، أو يمكن استخدام الخضار والأصداف ونهايات العظام والأغصان، أو كسر الأواني.

تغيير ملمس السطح الطيني

• الصقل: صقل الطين المتجلد بحجر أملس أو مجلوخة لإعطاء اللمعان.

• راتنج: سيح راتنج الأشجار أو القطران على أناء فخاري ساخن عندما يخرج من النار.

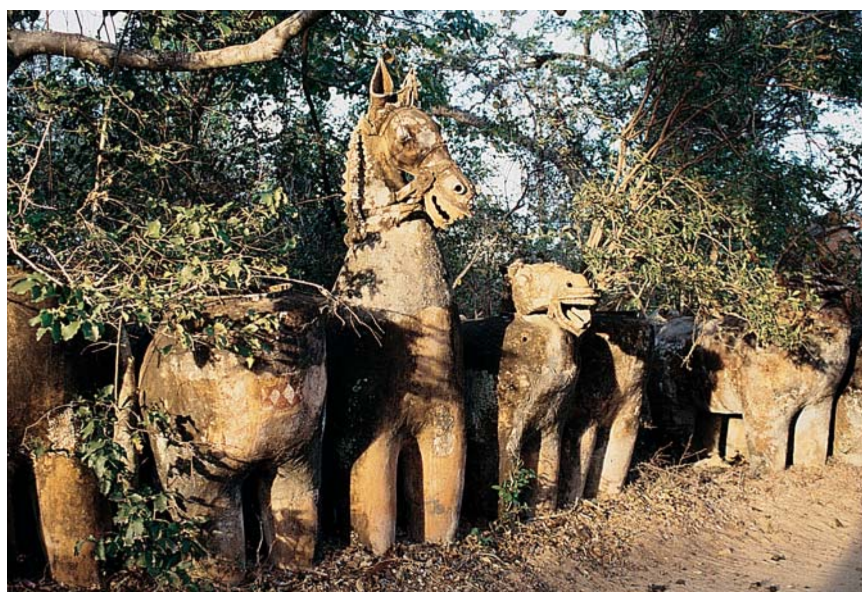
التلوين بالصبغات المعدنية والنباتية

• أضف مسحوقاً من أكسيد الصخور المعدنية المطحونة مثل معدن الهيماتيت أو النحاس على سطح الطين.

• استخدم عصائر النبات، فأيّ نبات تقريبا يصلح لذلك، ولكن اليوكا هو مفضّل – وعند طلائه فوق سطح مصقول ينتج تصميماً غير لامع؛ وتسبّب بعض عصائر النبات لوناً على الطين في النار.

• غيّر ألوان الطينه بخنق النار أو عمل دخان أثناء الحريق.

إن زيادة وعيك بكلّ العمليات الخزفية التي كانت قيد الاستعمال لقرون من قبل الخزّاف البدائي والخزاف الفنان هو شئ مشجع فإن سنحت لك الفرصة للسفر في المناطق الريفية البعيدة أو في البلدان حيث مازال الطين المادّة



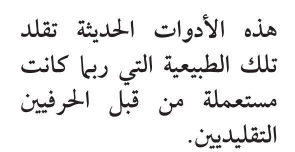
مجسمات خيول الأيانار الضخمة بعمر مائة عام والتي بنيت بالحبال الطينية مخبأة في الضريح تاميل نادو، جنوب الهند؛ البعض بطول (٤ م) ١٣ قدماً ومحروقة في فرن بوقود الخشب



جرة هندية في فخاريات مزرعة تولسي، دلهي، مسنوده بكيس حبوب بينما تم صقلها بالحجارة الناعمة.



القيم السطحية


هذه الأدوات الحديثة تقلد تلك الطبيعية التي ربما كانت مستعملة من قبل الحرفيين التقليديين.





فرد أوضغط عناصر نباتية على الطينية لصنع أنماط تقنية قديمة.



اليوم نستعمل في أغلب الأحيان "الخامات المجمعة"مثل الأصداف للحصول على ملامس في الطين.



نحت لدرع معاصر من باربرة سورنسن، بإلهام من صور ما قبل التاريخ وهو مغطى بانطباعات ملمسية وأصباغ أكاسيد أرضية من طين صخري، أحجار وخامات متنوعة، ٦٨ × ٣٨ × ١٠ سم (٢٧ × ١٥ × ٤ بوصة.)



أيما لويس ميتشيل، إحدى بنات لوسي، تصحن الصخور التي تحتوي على أكاسيد معدنية لعمل صبغة للطلاء على صخرة ماتيت من أكومابيلو.

لوسي ليويس المتوفاة تستخدم الصبغة المصحونة لرسم تصميمها المعروف ذو الخطوط الرفيعة بفرشاتها من ورق اليوكا. إن رسم إناء بهذا الحجم يأخذ منها حوالي ثلاثة إلى أربعة أسابيع من العمل اليومي المتواصل من الشروق حتى الغروب في منطقة اكوما ميسا الخالية من التيار الكهربائي.



الأساسية للأعمال الوظيفية فعليك بتسجّيل ملاحظات حول التقنيات المختلفة وتكيفها لأغراضك. الكتب والصور لهذه المناطق أيضاً مفيدة جداً.

الشغل بالجبس

يستعمل الخزّافون الجبس كوسائل لإعادة إنتاج الأشكال الخزفية أو كشكل يبنى عليه العمل. ويمكن استعمال الجبس أيضاً كقالب لسبك المعادن ولكن يمكن استعمال طين محروق بسكويت، وكخزافين نستعمل الجبس عادة لعمل قوالب الصبّ والتي يتم فيها صب طينية سائلة أو نضغط عليه أي طين لدن.



الجبس (كالسيوم) هو منتج متوفر من ساحات بيع الخشب ومحلات أدوات الهوايات ومحلات العدد والأدوات، وما شابهه. النوع الجيد من الجبس المخصص للخزف ليس تماماً كالجبس المخصص للأسنان. أكثر أنواع جبس الخزف المعروفة والمصنفة لهذا الغرض في كل مناطق العالم ورغم ذلك يمكن أن تستخدم أياً من الأنواع. على سبيل المثال، في الولايات المتحدة، "جبس أمريكي" يوأس جبسوم و "ماس أزرق" بلو دايمند، هما الشركتان

الأكثر بروزاً، ولديهما أسماء تجارية مختلفة لأنواع بمدد جفاف مختلفة، وأنوع من الجبس مختلفة في درجات القساوة ويفضل الخزافون عادة مدة ٢٠ دقيقة للجفاف من أول ما يوضع في الماء حتى يصل إلى التجانس المناسب للصب، وتحريك الجبس أثناء الخلط يقصر الوقت وكذا في الماء الحار بدلا من الماء البارد.



تنتج ليندا سبيرانزا **Linda Speranza** من قالب جبس محدب جاهز صوان كبيرة جدا يختلف كل واحد منها عن الآخر، حيث تطبق قطعا مضروبة من الطين فوق لوح القماش في فرادة الشرائح الطينية، وأحياناً تستعمل خيوط الألياف الزجاجية بين الطبقات لتعطي قوّة للشرائح ذات الأحجام الكبيرة.

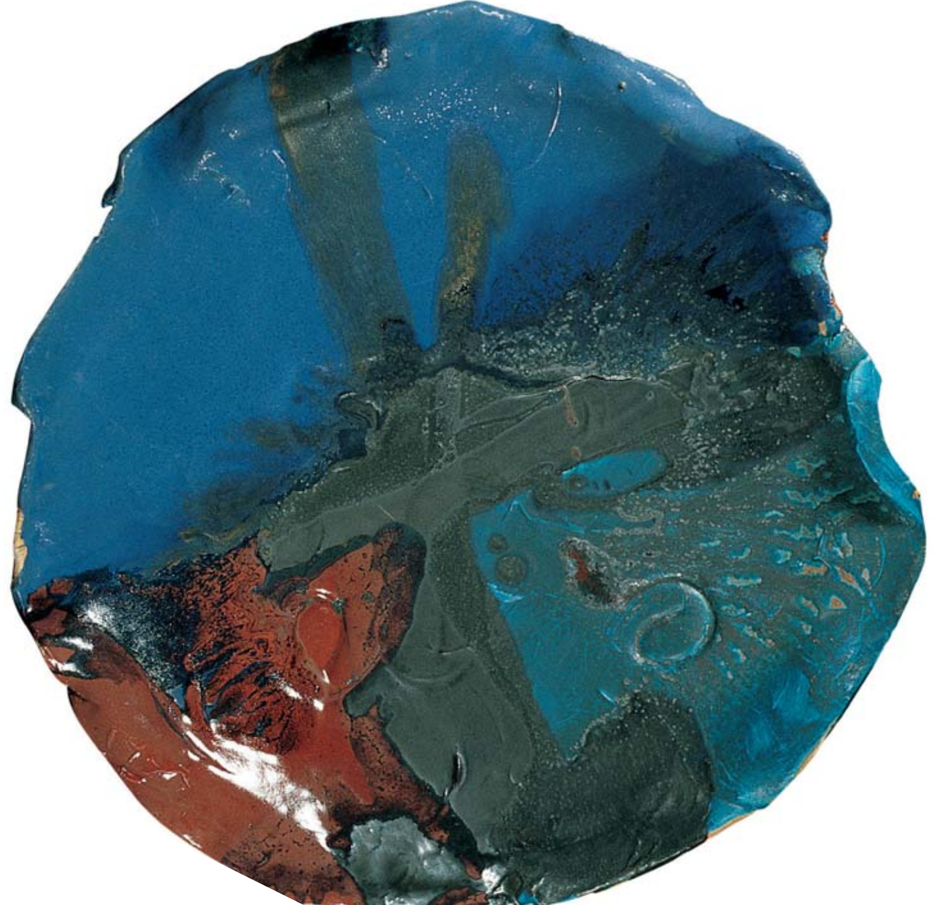
يترك وجه الجبس للقالب المنقوش أثراً على الشريحة الطينية التي وضعت فوقه، كما ان قاعدة من الحبال عندما تثبت في الخلف بارتفاع عدة بوصات ترفع القطعة، أو عندما تثقب فيها فتحات تشكل وسلية للتعليق.

العمل القالب

كيف تعمل قالباً: لعمل القالب تحتاج لنموذج أولاً ويمكن استخدام الطين الطري الذي تقوم باستعماله في التشكيل كنموذج.

ولكن الفلين الصناعي والورق المقوّى والرمل والخشب والجرائد أوالقماش يمكن أن يستعمل إضافة إلى " الخامات المتوفرة " مثل الصخور والفواكه والخضار والأدوات. وهكذا، تصلح أن تكون نماذج للأعمال المفاهيمية.

" القطع الداخلي " يحدد عدد القطع الذي سيتكون منها القالب، والقطع الداخلي هو الخط الذي يمر تحت خطّ أو منحنى آخر. فوجهك يحتاج قالباً ذا قطعتين على الأقل، فيقسم إما حول الرأس وإما يقسم إلى الأسفل من مركز قمة الرأس وعلى الجبهة إلى الأنف والشفاه والذقن وإلى الأسفل حتى الرقبة. فإن قمت بعمل نموذج مصمت لرأس فستجعل

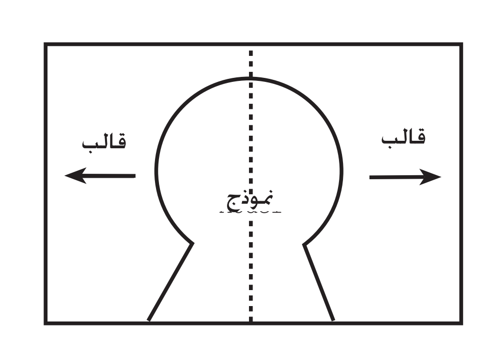


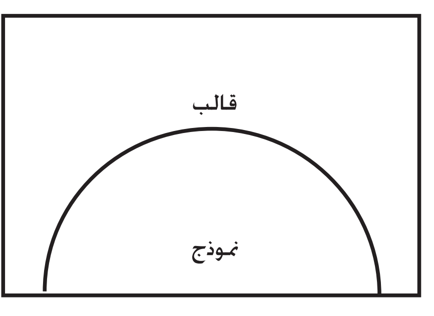
الصينية المنتهى، حريق اختزال c/١٠ (٧١ سم) ٢٨ ,١٠ بوصة.



نموذج لدمية لينيكس الخزفية بقالب ذي قطعتين للصب المجوّف.

قالب ذو قطعة واحدة (يسار). القالب ذو القطعتين ضروري إذا كان هناك "قطاعات داخلية "(يمين)





كل المساحات والأقواس تنطلق من ذلك الخطّ المركزي. فكر كيف ستفصل القالب من النموذج، ويجب أن تتمكن من اقتلاعة، فلو أن هناك قطعات داخلية ضرورية لتشكيل بعض الأجزاء كفتحات الأنف أو الآذان فهذا سيستلزم زيادة أجزاء القالب.

وإذا كان النموذج من الطين فيمكن ادخال قطع من المعدن كخط فاصل يستند إليه الجزء الأول للقالب، وأما إذا كان النموذج من أيّ مادّة أخرى فيمكن أن يكون الخطّ الفاصل من شريحة طين. وبعد بناء القطعة الأولى للقالب استعمل فازلين أو صابون الخزّاف (عازل) بين نصفي قالب الجبس لعزل القطع قبل أن تصب الجبس على نموذجك الأصلي. فعندك الآن قالب، وعندما يتماسك الطين الذي تم صبه في القالب فإن الأجزاء المختلفة للقالب تفصل وتقف القطعة بنفسها.

ركب خلطة طين الصب الخاص بك أو تشتريها جاهزة

إن الطين السائل المستخدم في صب القوالب المجوفة أو المصمتة من جسم طيني خاص يسمى deflocculated. فإن قمنا بتركيب سائل طيني يكفي لصبّ القالب

فرجينيا سكوتشي **Virginia Scotchie** بنت قالبا ذو قطعتين من مصابيح الشارع وكرات القدم وكرات الشاطئ والبيسبول لعمل نحت كبير بكرات كبيرة متعددة بموقع محدد. تضغط الطينة بسمك البوصة (2.54 سم) في نصفي القالب الجبسي ومن ثم تجمع من الحواف، وقد أخرجت الكرات عند التجلد.





إن قوالب الصب المجوفة – ذات القطعة الواحدة أو المتعدّد القطع – هي فراغات مفتوحة تشكّل فقط الشكل الخارجي، فتصب الطينية السائلة في أعلى الشكل ويفرغ منها حالما يبلغ المقطع العرضي إلى (٥ إملم) ٣/١٦ البوصة أو حوله ملتصقاً بقالب الجبس.

تشكل قوالب الصب المصمتة الشكل الداخلي والخارجي للقطعة ويملأ الفراغ بين الإثنين أو قطعا أكثر من القالب بالبطانة السائلة ولا يرجّع من السائل شيء. يعمل الجبس السامي على امتصاص الرطوبة من البطانة الطينية حتى يتماسك جلد القطعة في دقائق، والقوالب لا يمكن أن تستعمل أكثر من بضع مرات في اليوم الواحد' وإلاستصبح رطبة جداً.

بإضافة الماء فقط – سيحتاج ثلاث إلى أربع مرات من وزن الطين ونسبة الطين تصبح ضئيلة جداً بحيث عندما يتبخّر الماء لن يكون هناك ما تبقى من الطين ما فيه الكفاية لتماسك الشكل.

تحفيز الطين السائل الخاص بالقوالب هو طين مضاف اليه محفز او مساعد ، يسمّى "الكترولايت"، فنسبة مئوية من ٠,٢ إلى ٠,٥ ٪ من هذا ستكفي لخلط كمية من ١٠٠ جزء من الجسم الطيني إضافة إلى حدّ أعلى ٤٠ ٪ ماء إلى السائل الذي يزن ١,٧ كوزن نوعي، وأثقل قليلا من الماء. ومن أكثر المساعدات مفعولا عادة سيليكات الصوديوم (أيضاً مسمّاة waterglass) أو كربونات الصوديوم، أوخليط بين المجموعتين: بالرغم من ذلك فإن الشاي وصابون غسل الصحون أو المواد الكيمياوية المصنّعة مثل " دارفان"Darvan يصلحون أيضاً.

أيّ جسم طيني يمكن إعداده بهذ الطريقة، لكن يجب عمل أختبارات على كميات صغيرة قبل خلط الدفعة الكبيرة. تخزن بطانة الصب محكمة الهواء قدر المستطاع، فإذا بدت الخلطة أقل سيولة عندما تود إستعمالها فأضف إليها كمية صغيرة من الماء، أو عدّلها بوزنها لمعرفة الوزن النوعي.

بطانة الصب الجاهزة يمكن شراؤ ها في قوارير جاهزة للإستعمال. وبدلاً من ذلك يمكنك أن تشتري طينة صب جافة وتحضرها بإضافة ٤٠ ٪ ماء بالوزن (كما وصف عاليه) وأضف المساعد أو المحفز. والجسم الطيني الفخاري والحجري والبورسلين متوفر بشكل تجاري في كل أنحاء العالم. الخزّافون في إنجلترا وفرنسا بالذات سعداء حظ جداً في أنهم يستطيعون شراء خلطات بطانة الصب من المصانع المشهورة. وخلط طينة الصب الخاصة بك تعطيك أفضلية معرفة بالضبط ماهي مكوناتها وكيف نتاجها.

كيف تخلط الجبس وتصب الشكل

يخلط بعض فناني الطين الجبس والماء بطريقة اعتباطية، كما يفعل نحّاتي البرونز، لكن النحّاتين يستعملون الجبس كخامة يرمونها بعد ذلك. ولكن الخزافين يريدون نماذجهم وقوالبهم أن تدوم لوقت طويل وأن تستعمل مراراً وتكراراً. لذلك من المهم إستعمال النسبة الصحيحة من الجبس و الماء تبعا لنوع الجبس إضافة للخلط بإسلوب منظّم لانتاج خليط أكثر متانة.

هذا مزيج معتاد لعمل القواعد والنماذج والقوالب للإستعمال مع جبس بلو دايمند أو الجبس الفخاري رقم ١ في الولايات المتحدة. الجبس في البلدان الأخرى مشابه.

لا تستعمل ما يسمّى بـ"بلاستر أوف باريس."

١–احسب كمية الجبس المطلوب لكل بوصة مكعبة للمنطقة الّتي ستصبها وذلك بحساب الثلاثة أبعاد الإرتفاع × العرض × العمق، فإذا كانت المنطقة مستديرة بدلا من مكعبة، يضرب مجموع البوصة المكعبة في ٠,٨.

واجهة بلاطات كارين بوركويست في إستوكهولم.



بلاطات لعمل تجهيزي حائطي مصبوبة في قوالب جبسية منقوشة وعليها ملامس مسبقا، والقوالب من عمل كارين بوركويست Karin Bjorquist (جوستافزبورج، السويد).





تجميع نموذج مصبوب متعدّد الأشكال

عمل كارين ماسارو Karen Massaro's من عناصر مخروطية مصبوبة من بطانة بوسلين، ليتم ترتبها بحرية في "تجهيزات" متغيرة وهي مطلية بألوان تحت الطلاء الزجاجي حرق c/ ١٠ ومزخرفة بألوان فوق الطلاء الزجاجي c/ ٠١٣.

عمل تجهيزي لفيكتور سبنسكي Victor Spinski، مجمع من الأجسام الخزفية التي ضغطت أو صبت في قوالب من الجبس مأخوذة من الحياة الواقعية.

يمكن صب قوالب لأشكال من وحدات مختلفة بشكل منفرد وتجمعيها بطرق مختلفة، كما هو ظاهر في هذا النحت من البورسلين، وهو واحد من سلسلة الأعمال التجهيزية في الهواء الطلق من قبل باتريشيو ماتيستشو Patriciu Matelescu ١٨٢ × ١٨٢ × ١٨٢ سم (٦ × ٦ × ٦ اقدام).





الصب من قوالب متعددة

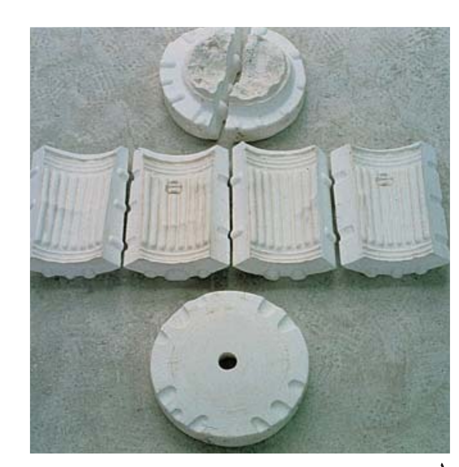
ريتشارد نوتكن Richard Notkin **يصب القطع** لكي يتم تجميعها في نحت متكامل:

١- منظر لقالب صب مجوف مكون من سبعة أجزاء مفرود لشكل برميل للقمامة.

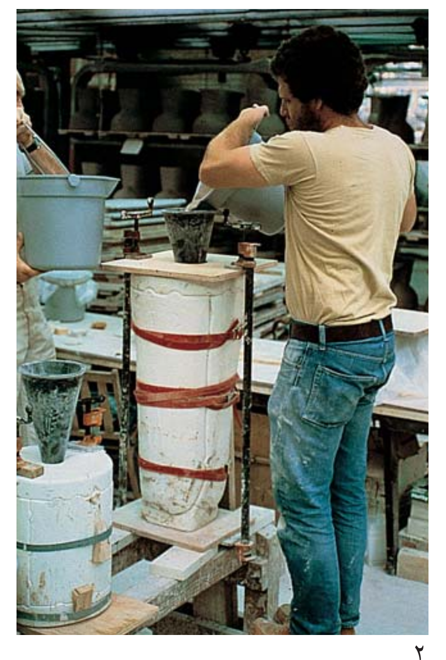
٢- صبّ البطانة في القالب. تصريف البطانة من القالب الضخم.

٣- قطع قالب أن تفكك من برميل القمامة المسبوك.

٤- المجسم المنهى من البورسلين طلاء سلادون أخضر، أجهزة كهربائية وخشب. المزيد من القوالب من الصور الفنطازية أستخدمت وسبكت بالبطانة لتشكيل التريكبة النهائية.



١



٢



٣



٤



صب قطعة بطول ٢ م (٦ أقدام) من عدة قوالب صعب ولكنة ممتع:

- يجب أن يفرغ الطين من القالب بأسرع ما يمكن؛
- كل الأشكال يجب أن تبقى رطبة حتى التجميع نهائي؛
- أو يمكن لصق الأشكال سويا بعد الحريق؛
- بطانة الصب المعدلة يجب أن تبقي في ١,٧ وزن نوعي (s. g.) في حاوية محكمة الهواء أثناء صب الوحدات الفردية للعمل.

ثمّ يقسم مجموع البوصة المكعّبة على ٨١ ، فـ ٨١ بوصة وبما أن مكعّبة من المساحة تتطلّب ١/٤جالون من الماء بالإضافة إلى ٣/٤ ٢ رطل جبس (نسبة عامة لأكثر أنواع الجبس). (بالنظام المتري تساوي: ١٣٢٥ سم٣، ١,١٨ لتر، ١,٢٥ كيلوغرام).

٢-صب الكمية الصحيحة من الماء البارد أو الماء الفاتر في إناء بلاستيك أو مطاط أوحاوية معدنية، وأوزن الكمية الصحيحة للجبس.

٣-أنثر الجبس على الماء ببطئ - ليس بطئ شديد - حتى تتكون تلة في السطل؛ اترك الجبس للأنتشار بضع دقائق في الماء حتى يبدو رطباً.

٤-إبدأ بالتحريك بيدّك حول السطل في حركة عريضة، ثمّ حرك بشكل ٨ في القاع، إرتفع بالكف للأعلى واصعد إلى سطح المزيج وحوله ثانيةً. وعندما تطفوا فقاعات إلى السطح أزل الرغوة بمنشفة ورقية.

٥-حالما تتمكن من عمل أثرا لخط يثبت بعض الشيء على سطح المزيج فإن ذلك يعني أن الجبس جاهزة للصبّ. إبدأ بالصب في جانب الخشب أو المشمّع للإطار المحيط بالنموذج، أو من جانب منطقة القالب لكي يملأ الجبس الفضاء ويرتفع الهواء إلى السطح؛ هزّ المنضدة أو الطاولة تحت قالبك، لتشتيت الفقاعات، وفك القالب المسبوك عدما يصبح الجبس ساخنا، وعند هذه النقطة يمكن فكه بسهولة جداً؛ وربما قد تحتاج لخرطوم هواء لفصل الجبس عن النواة.

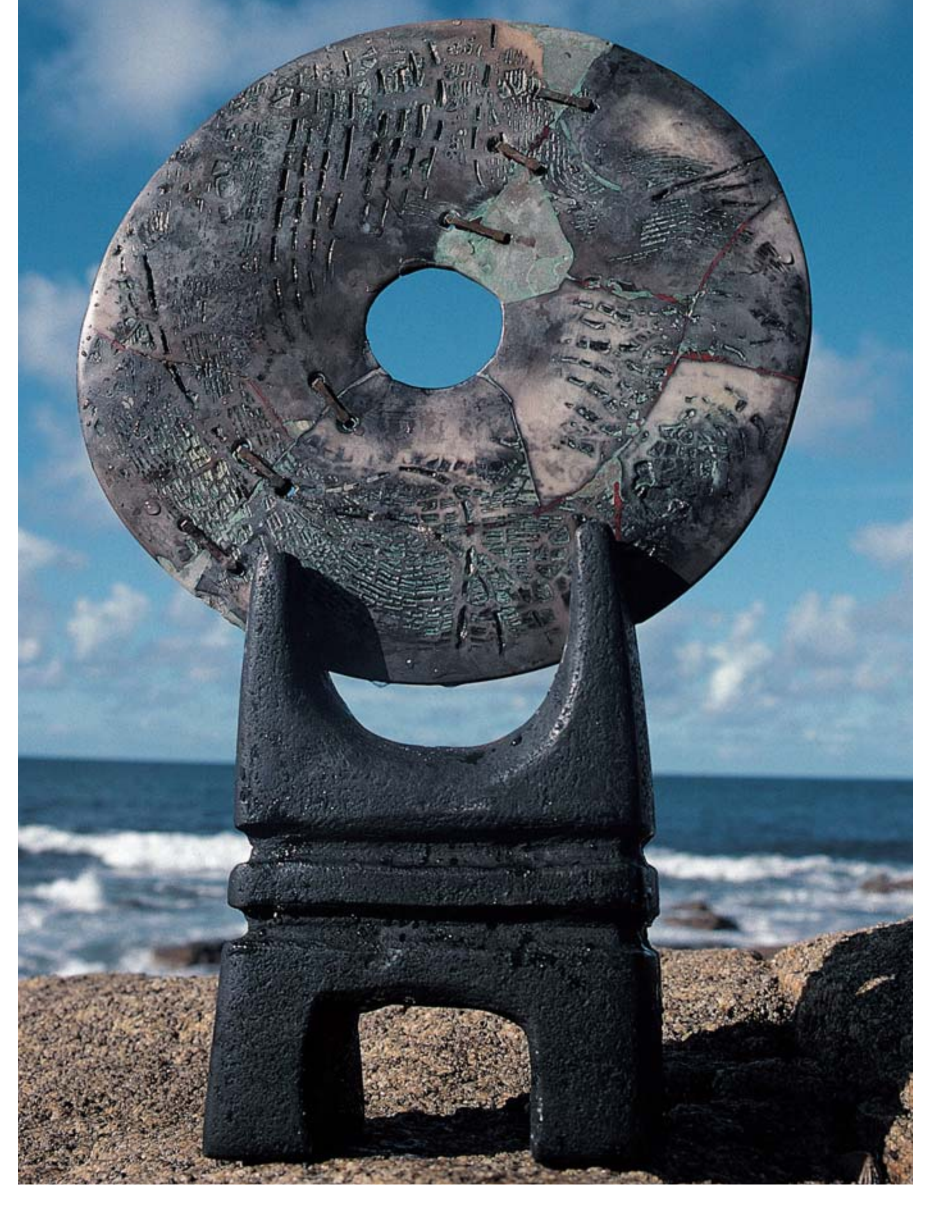
٦-فإذا كان هناك جبس فائض فصبه على جريدة ليجف وتخلص منه، ولا تصب الجبس في حوض المغسلة بالمنزل أو المدرسة.

إشطف الحاوية بالكثير من الماء البارد.

عمل القوالب عملية معقدة. فكثيراً ما يستعمل الفنانون الصب أو تقنيات الضغط في القالب لأنتاج أعمال متعدّدة أو لنسخ الأشكال طبق الأصل لاستعمالها في النحت، وتستعمل القوالب أيضاً كوسيلة لإعادة إنتاج أشكال متى كان هناك حاجة للعديد من العناصر المماثلة، مثل أواني المائدة أو مجموعة الملحقات. ويستعمل بعض الفنانين الجبس كآلية تخطيط لرؤية الشكل بسرعة.

قطعة الجبس تعمل كأختام مبتكرة للتزيين بالضغط على الطين، فاستكشاف إمكانات الجبس والتجرّيب به يتطلّب معلومات واضحة. دون فريث Don Frith كتبت كتابا محدداً لعمل قوالب الجبس واستعمالها.

بيتر هايز (المملكة المتحدة) نحت محروق بطريقة الراكو (ارتفاع ١٨٠ سم، ٦ أقدام) مشكل بالضغط في قالب جبس.




١


٢

بي. آر داروز **P. R. Daroz** نحّات في دلهي، الهند، يوضح طريقته في عمل قوالب لضغط أشكال لبناء حائط:

١-نموذج الجبس محاط بالإطار الخشبي.

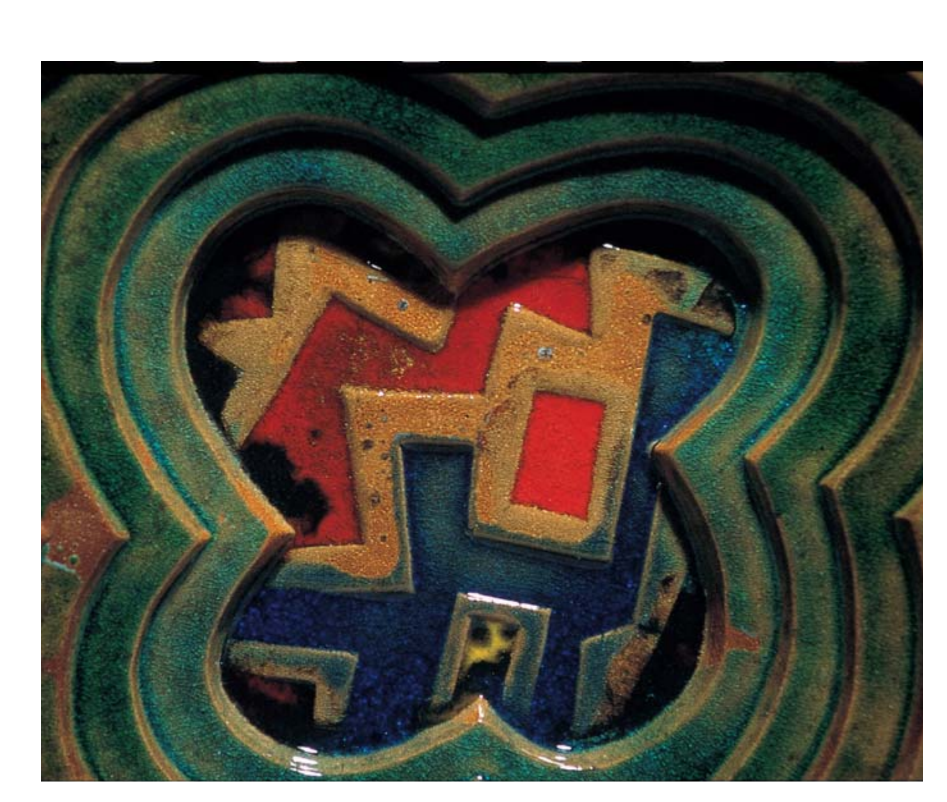
٢- صب الجبس على النموذج ضمن الإطار فالشكل سوف يظهر محفورا في الجبس

٣- ضغط الكتلة الطينية على صورة الجبس

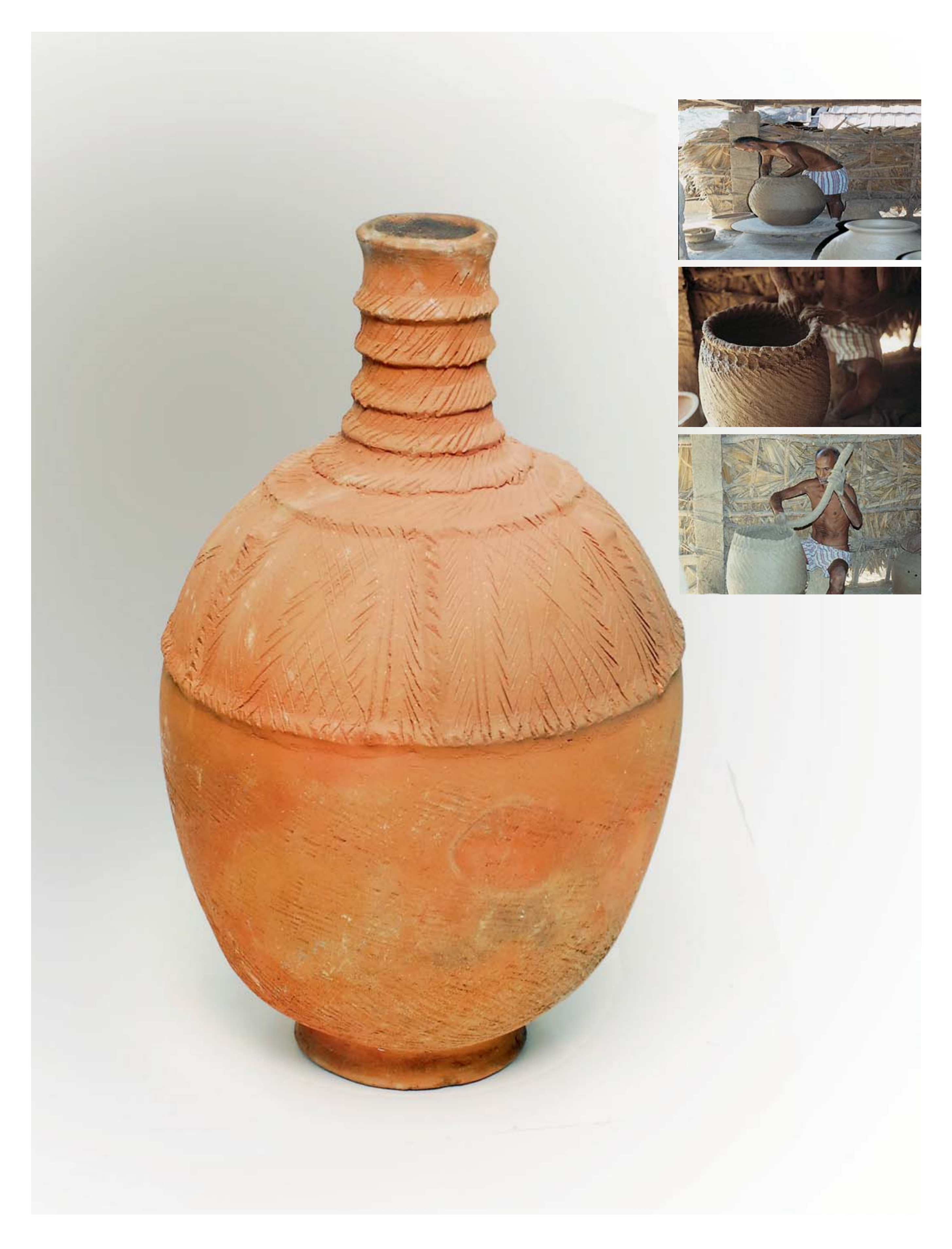
٤- تجميع تشكيلات البلاطة الطينية المشكلة في لوحة حائطية.


٣


٤



يحصل تشارلز نيل **Charles Nalle** على عينة من تصمّيم أشكال تضغط في قوالب جبسية للطين والزجاج الملين فيها. صورة تفصيلية لإحدى بلاطاته من الطين الصخري محروقة بأكسدة، ٥٦×٥٦ ×٧,٥ سم (٢٢×٢٢×٣ بوصة) وصنعت من قالب جبس محفور.



تشكيل الطين على عجلة الخزاف

Throwing on the Potter's Wheel

كل شخص يمكن أن يتعلّم التشكيل بالعجلة

عجلة الخزّاف لم تتغيّر كثيرا خلال ٥,٠٠٠ سنة. نعتقد أن في الفترات السحيقة كان هناك قرص خشبي أو حجري كبير يوضع على صخرة أو عصا مثبتة في الأرض يلف بشكل غير منتظم كلما دار، وتدريجياً تم تحقيق وسائل أكثر تطوراً لإنجاز التوازن والإستقرار، وحتى بعد آلاف السنين وفي القرن العشرين أضيف المحرك الكهربائي. فالغرض من عجلة الخزّاف - الدوران بانتظام وبيسر تحت ضغط يدي الخزّاف - ثابت في مكانه.

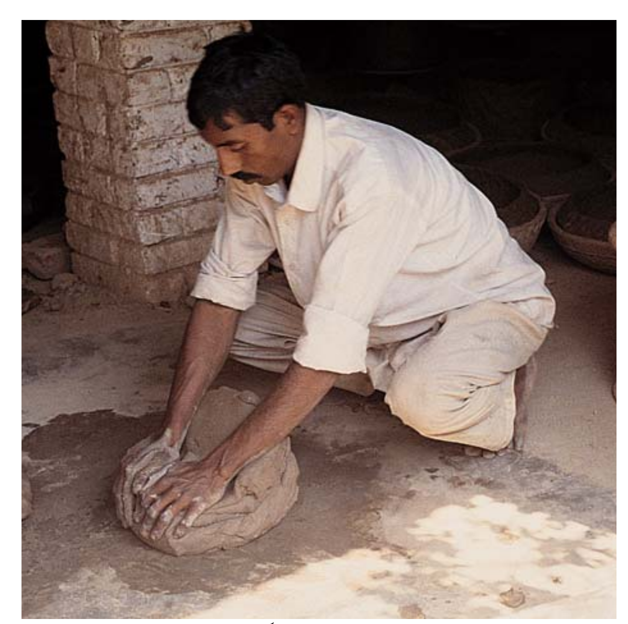
فكرة جيدة أن تبني يدوياً قبل بدء العمل على العجلة ومن المهم أن تتعلّم الإحساس بالطين، وتقيس ردّ فعله تحت ضغط يدك. هذه الحساسية مهمة لكل الأعمال الطينية ولكنها مهمة جداً في التشكيل بالعجلة. و يجب أن تقوم على الأقل بضغط الطين بين أصابعك التي ستشكلها على العجلة لاختبار المرونة قبل محاولة استعمال العجلة.

الإطارات: خزّاف قروي بجنوب الهند يستعمل الحبال الطينية وتقنية التشكيل بالعجلة: حبل طيني سميك وطويل من طين مرن جداً يثبت على جرة مشكلة سابقاً على العجلة. الطين الطري جداً والأصابع تضغط الحائط المستوي الذي قام الخزّاف بتشكيله على العجلة إلى شكل متماثل، وفي النهاية الجرة الضخمة المشكلة على العجلة ستكبر أكثر وتشذب يدويا بالمضرب.

الصفحة المقابلة «شربة» منطقة جيزان. المملكة العربية السعودية.

التشكيل على العجلة هو الطريق الأسرع للحصول على شكل طيني مجوّف جاهز لكي يهذب أو لكي يدمج أو يقطع ويضاف إلى شيء آخر (التشكيل بالعجلة والتعدّيل) ، ولكنها الطريقة الأسرع فقط عندما يكون الخزّاف ماهرا ولديه القدرة على التحكم الكلي في العجلة. فهذا الإنجاز يمكن أن يستغرق عشر سنوات لإكتسابه، وبالرغم من ذلك فبعض الناس عندهم المهارة الفطرية التي تسمح لهم لاكتساب السيطرة بشكل سريع.

التشكيل بالعجلة هي عملية تشكيل باليد على عجلة تدور بدفع الرجل أو تدار باليد، أو بمحرّك بسرعة تصل إلى ١٢٠ دورة في الدّقيقة، وهي العملية الوحيدة التي يمكن فيها تشكيل العمل عفويا وبسرعة، وتضمّن اتصال أكثر مباشرة بين المبدع والخامة. فالخزّافون يشكلون كتلة الطين تحت أيديهم بتناغم مع سرعة العجلة وإيقاعات أجسامهم إلى عمل ينتج أشكالاً بحسّاسيتهم الخاصة ومهارتهم.



خزّاف في مزرعة تولسي، الهند يعجن طيناً على الأرض.



خزّاف قروي في ماهيشوار، الهند، يعمل على دولاب أسطواني كبير الذي يحرك بعصا يدوياً. يجب أن تكون العجلة بهذا الحجم لمواصلة الدوران. يمكن للخزّاف أن يقف أو يتربع أمام العجلة ويقوم بالعمل على الشكل ببطئ أثناء الدورات القلية التي تحدث بين كل دفعة.

أثناء عملية التعلّم كل شخص سيستشعر أنه والطين واحد، والشعور بالطين يتشكل بأيّ شكل - تحت ضغط الأيدي. ليس كلّ شخص سيكتسب مهارة كافية للتشكيل بالعجلة إلى فن، أو يكون قادرا على معرفة مالأشياء التي يمكن لفنان أن يوصلها بهذه الطريقة، ورغم ذلك فإن كل من عمل على عجلة الخزّاف سيحسّ بالتعبير الذاتي. هذه الدرجة من الإشباع الشخصي يمكن أن تجعل التشكيل على العجلة نهاية بذاتها. إم. سي. ريتشاردز M. C. Richards، خزّافة شاعرة، كتبت كتابا بعنوان التوسيط، حول عملية مركزة لكرة الطين التي شبهتها بتمركز الذات.

الإتساق مهم جداً ويجب أن يكون الطين ناعما بما فيه الكفاية للتجاوب بسهولة إلى أي ضغط. يجب أن لا يكون في الجسم الطيني كتل صعبة أو جزيئات غريبة ماعدا شوائب صغيرة التي استعملت للقوام أو اللون، وطين التشكيل بالعجلة يمكن أن يكون ألين من الطين المستعمل للبناء يدوياً.

إلى المبتدئ

إذا كنت ستقرأ الصفحات التالية عن التشكيل بالعجلة مرات ومرات عديدة فستثبّت الكلمات وتبقى في ذاكرتك اللاشعورية، وأصابعك سترد بسرعة لأنهم في الحقيقة يخبرونك ما العمل بكلماتي في داخلك.

التشكيل بالعجلة يأخد سنوات من الممارسة قبل أن تتمكن من السيطرة الكاملة على الطين والعجلة، ولكن حتى في البداية فيمكنك أن تتجاوب مع الطين و حركة العجلة وتصنع شيئاً، أو تعمل الشيء الذي يمكنك أن تجعل منه شيئا آخر باليد، ومتعة التشكيل بالعجلة ستزيد كلما تحسنت السيطرة والمهارة.

تدرب على العملية الكلية للعجلة. "الكل أعظم من جمع الأجزاء" كما يقول عالم النفس الجشتالطى. تدرب أولا على توسيط وفتح الكرة الطينية، ثمّ قم بعجن خمس كرات صغيرة من الطين (حوالي ٢ كجم/ ٥ رطل كل واحدة).

وبعد عدة أيام من التدريب على الكرة وفتح الكرة ثم عمل الأشكال، إبدأ الآن بالبحث عن نقاط المشاكل عندك وتدرب على مواقع التقصير. وعندما تكون قد أتقنت كل الأشكال جيدا، فكرر نفس الشي بكرات طين أكبر مرتين.

تذكّر حركة العجلة ولا تغيير في حركة يديك حتى تشعر بأن الطين دار تحت يديك مرة واحدة أو أكثر حتى يكون قد تجاوب إلى ضغطك بالكامل.

وتذكر بأن نقطة الضغط الأصغر تعطي السيطرة الأكثر، فكلما صغرت المنطقة التي تلمسها أصابعك ويدك في الطين، كلما قل السحب عليه وملكت التحكم والتطويع له. ويميل المبتدؤون إلى الرغبة في وضع يدهم بالكامل و كلتا اليدين ضد الطين. وهذا لا ينجح أبدا، ويجب أن تلمس بنقطة صغيرة فقط من قاعدة إبهامك، أو أطراف الأصابع.

تذكّر أن تسحب من القاع إلى القمة كل مرة وهذا يبقي الحركة وإيقاع الصعود. أنجز الشكل في القاع أولا ثمّ القمة. ضع أصابعك على جابي الجدار، وتحسس الشكل من القاع وانت تصعد، و احذر أن تمارس الضغط ماعدا إذا أردت دفع الشكل أكثر. وعندما تعرف حسيا مكان الضغط حقاً وبإمكانك أن تحس تجاوب الطين فوراً عندها يمكن أن تسلك طريقك.

خطوات التشكيل على عجلة الخزاف

العجن

ذكرنا العجن في فصل البناء يدوياً ولكن يجب أن نتكلم عنه ثانية هنا. إن عملية إعطاء كرة الطين الاتساق الصحيح والمناسب ضروري أكثر للتشكيل بالعجلة منه للبناء يدوياً. فإذا لم يكن الاتساق الطيني غير مستوي فمن المستحيل توسط الشكل بطريقة صحيحة.

إن أي طريقة تقليب الطينة تكفي ولكن العجن أفضل: يد واحدة تدوّر كتلة الطين واليد الأخرى تضغط الجوانب إلى الداخل معطية منظر ورقة الإقحوان (انظر صفحةً ٣٧).

يجب أن يعجن الطين لطرد الهواء لكي لا تسبب جيوب الرطوبة الناتجة في أن "تنفجر" القطعة أثناء حريق البسكويت، فإذا كان الطين طريا جدا فعجنه على سطح مسامي سيشد قوامه، وإذا كان جافا جداً فيمكن تبليله بالماء تدريجيا أثناء العجن.

أثناء تعلم التشكيل بالعجلة في الكثير من الأحيان سيتفكك الطين أو يزيح عن المركز فلا يمكن أن يعدل. وعلى الخزّاف أن يعيد عجن الكتلة ويبدأ مرة اخرى بنفس الطين حتى تصبح الطينة ضعيفة جدا لتشكيلها في عمل مقنع. في تلك المرحلة أعد عجن الطين المتهالك ولفّه في البلاستيك وضعه في برميل التخزين وتناول كتلة جديدة من الطين وابدأ



هذا خزّاف في المغرب يشكل على العجلة مئات أواني الطاجن الوظيفية وجرار بالطين المحلي كل يوم وسيحرقهم مكدسين فوق بعضهم في فرن حريق بالخشب ذي تيار علوي طويل وبدون تزجّيج لسوقه المحلية. لاحظ تل الطين وراء الخزّاف

ثانيةً وكرر التدريب حتي تتعب أنت أيضاً.

العجن مهم جداً حتى أنني سأشرح الطريقة مرة أخرى هنا:

١ – الكرة الأساسية

خذ كتلة من الطين بالحجم الذي يمكن ليديك أن تحيطها بدون تلامس تام.

٢ – إعجن الطينة

أ) الراحة اليسرى تدفع في الطين، الراحة اليمنى تمحور الكرة؛ استمر وابقى في إيقاع ثابت.

ب) يظهر الشكل الحلزوني الذي يبين أن الطين يتحرك وكامل الكتلة عجنت بشكل صحيح.

ج) العجن الصحيح يخرج فقاعات الهواء ويضع الطينة في حالة جيدة للعمل، فإذا جفت أضف ماءً واعجن.

٣- ضع الطينة على العجلة

اضربها إلى شكل مخروط، وضع الجزء العريض على راس العجلة أو القرص. شغل العجلة أو ابدأ بدفعه بقدمك؛ وبلل الطين بالماء.

الموقع أمام العجلة

إن موقع الخزاف أمام العجلة مهم جدا. بعض العجلات عملت للجلوس، والبعض للوقوف، والبعض الاخر للتقرفص؛ دفع العجلة بالقدم يتطلّب عادة الجلوس لرفس الحدافة وهي تدور. العجلات الأوروبية من تستخدم الدوّاسة في أغلب الأحيان وتتطلّب وضع الوقوف على قدم واحدة وتحريك الدواسة ذهاباً وإياباً بالقدم الآخرى.

من الأفضل أن يجلس الخزّاف في مستوى قرص العجلة أو أعلى منه، وقريب وبارتفاع يكفي لإنحناء الظهر والأكتاف على الطين. الساعدان يجب أن يكونا مسترخيين لكن مضمومتين ضد الجسم، والجسم الكامل بما في ذلك الساعدين يجب أن تتحرك نحو الطين عندما يتم الضغط باليد، وإذا تحرك الساعدين لوحدهما يصبحان غير مستقرين ويترحك الطين عن المركز. ويجب أن تكون اليدان والكفان والساعدان ثابتين ومتصلبين، ولكن يقضين ومرتاحين بما فيه الكفاية لشعور ما يعمله الطين. ويتّكئ الجسم إلى الطين من الظهر والأكتاف إلى الساعدين ثم اليدين. توسيط «النفس» والثبات ضروري في تعلّم أن تحسّ كل تجاوب صغير جداً من الطين. ومن المهم تمديد واسترخاء الجسم بين الحين والآخر.

وإذا خلص الخزّاف إلى عجلة منخفضة فهو عادة يعالج كمية ضخمة من الطين. الموقف سيكون صعبا بأرجل مفتوحة وسواعد مثبتة من الأكتاف. فأنت تعمل منحن على الطين حتى يرتفع الحائط بارتفاعك وفي النهاية تقف منتصبا موازياً للطين. ولعمل الجرار الكبيرة جداً أو والنحت قد تحتاج لعمل عدة أشكال على العجلة وتجمعهم معا، أو تقطع وترقّع أو تضرب الأشكال إلى أشكال أخرى.

اليد اليسرى توسط الطين.
اليد اليمنى ترفع الحائط.
اليدّ اليسرى تشكل الطاسة.
اليد اليمنى ترفع قنينة.
اليدّان تضغطان ياقة الرقبة.

ومن المهم أن يكون هناك نقطة ضغط واحدة على الطين في وقت واحد. إذا كان هناك ضغوط أكثر- أصابع أكثر أو مساحة أكثر من اليدّ على السطح ضدّ الطين - ستمتصّ الآنية كل تلك الضغوط وستزيح عن المركز.

في أمريكا، تدور عجلة الخزاف بعكس عقرب الساعة وفي بريطانيا واليابان وبلدان أخرى تدور بإتجاه عقرب الساعة. لا يهم الإتجاه فالخزاف يتكيف مع الحركة ويسحب على الجانب الأيمن من الطين إذا دارت العجلة بعكس عقرب الساعة، أو على الجانب الأيسر إذا دارت بإتجاه عقرب الساعة. أفضل بقعة لمسك الطين بضغطك حول الساعة الرابعة على الجانب الأيمن، أو الساعة الثّامنة على الجانب الأيسر.

وليس مهما ما شكل صحن العجلة أو القرص الذي يعمل عليه التشكيل، وما يهم أكثر من ذلك هو أن يتعلم الخزّاف الإحساس بحركة الطرد المركزية للعجلة والطين وتجاوبها مع تلك الحركة وضغط الخزّاف. تعلّم الاحساس هو أحد القضايا الكبيرة في تشكيل الطين.

المركزة

١- إبدأ بالمركز

أ) أضغط مخروط الطين بقاعدة الكفين وارفعه إلى الأعلى (أنظر الصورة في الأسفل).

ب. إدفع المخروط للأسفل بقاعدة راحة اليد اليسرى مستندة على قمة الطين، وقاعدة الكف اليمنى تكون بشكل عمودي على اليدّ الأخرى التي تضغط أيضاً (أنظر الصورة المعاكسة).

٢- إسند ومركز

مركز كتلة الطين بالسند بثبات بحافة راحة اليد اليسرى في وضع الساعة ٨ على الجانب اليسار للطين (إذا كانت العجلة تدور بعكس عقرب الساعة) ، أو الساعة ٤ (إذا كانت تدور بإتجاه عقرب الساعة). «على المركز «يعني الأتجاه تماما مع حركة الطرد المركزية للعجلة - ويجب أن تتعلّم أن تشعر بذلك، ولكن يمكن أن تختبرها بتحديد نقطة على الطين، فإذا كانت الكتلة في المركز فستترك أثرا منتظما حول الكتلة.

إبدأ بالمركز:



١أ. إعصر كرة الطين إلى الأعلى مستخدما قاعدتي اليدين كل عكس الإخرى.



١ب- أضغط أسفل للتمركز بالإنحناء بثبات إلى الطين بالرسغ باستعمال قاعدة الكف اليسر: تدور العجلة بعكس عقرب الساعة.



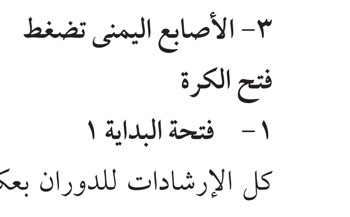
٢- إتكئ بكعب الكف الأيسر بثبات ضد الطين في موقع الساعة ٨ إلى المركز، وقاعدة اليد اليمنى بجانب الإبهام الأيسر والتي تدفع الطين مباشرة الى الأسفل



٣- الإصبع الأول لليدّ اليمنى (السبابة) يتبعة الأصبع الثاني (الإوسط) في موقع السّاعة ٤ يدفعان مباشرة من القمة لتصحيح القاعدة



وضعْ ١. إفتح الكرةَ بالدَفع مباشرة إلى الأسفل، (أ) بالأصبع الأوسط باليدّ اليسرى الأوسط مدعوما من قبل الإصبع الأوسطَ من اليمنى كما ترى في عاليه، أو (ب) برأس الإبهام اليسار مدعوماً من قبل اليد اليمنى، واسحب نحوك لتَوسيع الفتحة.



٣- الأصابع اليمنى تضغط فتح الكرة

١- فتحة البداية ١

كل الإرشادات للدوران بعكس عقرب الساعة. (اعكس العجلة بإتجاه عقرب الساعة.) الإصبع الأوسط الأيسر فوق مركز الطين وبالإصبع الأوسط من اليد اليمنى فوقه، اجعل الأصبع الأيسر متصلبا وادفع مباشرة إلى أسفل والأصبع الأيمن يقوده.

٢- أو فتحة البداية ٢

يقوم إبهام اليسار بتحديد نقطة الإرتكاز فوق الطين والإصبع الأوسط من اليد اليمنى فوق الإبهام ويدفع الإبهام مباشرة إلى أسفل موجها بالإصبع ألايمن.

٣- الدفع إلى الأسفل

إدفع إلى الأسفل حتى حوالي ٢ سم (٣/ ٤) بوصة من القاع.

٤- الفتح

وضع ١: اسحب بالأصابع الوسطى واحدا فوق الآخر نحوك،

أو وضع ٢: إدفع الإبهام الأيسر بإسناد الإصبع الأوسط اليمين له، من مركز القاع خروجا إلى اليسار.

إن الضغط من كلا الموقعين سينتقل إلى جدار الطين من التجويف الذي يفتح الآن و تحرّك بما فيه الكافي لعمل عدة بوصات من الانتفاخ المقوس. حسس باصابعك سمك الجدار وحاول أن لا تخترق الجدار.



فوق: الأشكال الأساسية الخمسة التي يجب على المبتدئ أن يزاولها مراراً وتكراراً، ويعمل بالشكل لا الوظيفة، أسطوانة، نصف الكرة، كامل الكرة، الجمع بين كرة وإسطوانة، شكل مفتوح ومنخفض.

تدرب على هذه الأشكال الخمسة

تدرب على هذه الأشكال الخمسة، الواحد بعد الآخر، بهذا الترتيب:

- الأسطوانة.
- نصف الكرة.
- كامل الكرة.
- الجمع بين الكرة والأسطوانة.
- شكل مفتوح منخفض.

كرّر كل يوم أو في أحيان كثيرة حسب الوقت المتاح حتى تحسّ بتجويد هذه الأشكال الخمسة.

كان يمكن أن نعطي أسماء وظيفية إلى الأشكال أعلاه، مثل طاسة و زهرية مستديرة وقنينة وصحن، لكنّنا نفضل أن لا نفعل هذا.

نفضل أن تفكر بالشكل الهندسي وليس الوظيفة عندما تتدرب على التشكيل على عجلة الخزّاف



١ - اسحب التشكليل الأسطوانة



٢- اضغط إلى الأعلى للرفع

أ) اسحب إلى الأعلى وشكل أسطوانة

١-موقع اليد:

رأس الإصبع الأوسط اليسار مسند بالإصبع الأول اليسار، يدخل إلى الداخل وفي القاع ويتوجه إلى الجدار الأيمن، وفي الخارج يميل الإصبع الأول نحوك ويدفع طرف الإصبع الأول إلى الطين من الخارج (٢,٥ سم) بوصة واحدة تقريباً ويبدأ بالرفع صاعداً. الأظافر يجب أن تكون قصيرة!

٢- في حركة متكررة في الخارج يقوم الإصبع الأول مسند بالإصبع الثاني بالرفع.

إضغط بشدة لتجعل الطين يعلو، والإصبع في الداخل لا يدفع بل يتبع فقط إلى أعلى.

٣- اضغط بكلتا اليدين لتضييق الأسطوانة وتثخين الجدار للارتفاع أكثر.

٤- يستمرالأصبع في الخارج بالدفع إلى الداخل والوصول إلى الارتفاع المطلوب. وللمحافظة على الشفة مستوية تستخدم الأصابع أو الإسفنجة لذلك.

نفضل أن تفكر بالشكل الهندسي وليس الوظيفة عندما تتدرب على التشكيل على عجلة الخزّاف.



٣-اضغط لتضييق الأسطوانة.



٥- شذب الشفة غير المستوية من الخارج للداخل، ثم ارفع.



٧- اقطع بالسلك لإزالتها عن القرص.





٤- استمرّ بالدفع إلى الداخل للرفع.



٦- شذّب الفائض من القاعدة الطينية

ب) شكل نصف الكرة:

من الداخل الإصبع الأوسط الأيسر مسنود بالإصبع الأول معقوفا وينزل من الرسغ، إذ ينتقل من المركز خارجا نحو الجانب الأيمن. عندما تصل الأصابع الجدار، الإصبع الأول الأيمن في خارج معقوفا وبطرف الإصبع تشير إلى الطين، إضغط إلى الداخل حتى تحس بـ «ملمس» الأصبع بالداخل. في الداخل الإصبع الأوسط اليسار، مسند بالإصبع الأول، إلى اليمين وإلى القمة. الضغط من الأصابع في الداخل يسيطر على الشكل المستدير. يتوسط الطين كلتا أصابع اليدين اليسرى واليمنى معا ويقومان بالرفع إلى الأعلى حتى الوصول إلى الشكل المطلوب.



شريحة مقطعة من قطعة مشكلة بالعجلة يجبٍ على المبتدئين تشكيل جدار متساوي سميك قليلاً عند القاعدة وانحف في الاعلى ثم اشرح لسلك القطع لترى الجدار الذي قمت بتشكيله.

٥- إنهاء الشكل

استمر في الحركة من الأسفل إلى الأعلى مع السحب خارجياً بواسطة الأصبع اليسار من الداخل نحو الإصبع الأيمن في الخارج، وصاعدا حتى يتشكل نصف الكرة والحائط رقيق بما فيه الكفاية. عدل الشفة واقطع إذا دعت الضرورة ثم ساوها، وعدل القاعدة بسكين الخشب كما في الأسطوانة. للمبتدئين يجب أن يكون قطر الكتلة الأولي للطين في القاعدة إقل من مقدار (١٠ سم) ٤ بوصة من قطر نصف الكرة الذي تريده. ارسم المنحنى بعناية على الورقة أولاً كدليل.

ج) شكل كروي كامل (انظر الصورةً ص. ٧٢)

١- إبدأ بنصف الكرة

أعمل نصف كرة كأساس مع ترك لفّة سميكة على الشفة العليا. شكل منحنى نصف الكرة من الداخل إلى الخارج باستعمال اللفة السميكة للرفع نحو الخارج ومن ثم إلى الداخل نحو المركز في شكل الماسة.

٢- وسع الماسة

ادفع خارجياً باليدّ الداخلية لنصف الكرة، ثم اليد الخارجية تسيطر لسحب الشكل الماسي أطول ثم متسديرا أكثر وأنحف، وابق المنحنى

صاعدا في جميع الأوقات ولا تدفع إلى الداخل أفقياً وإلا فإن الحائط سيسقط. أبق الفتحة العلوية ضيقة، فإذا وسعتها لإدخال يدك إلى الداخل فضيقها ثانيةً في نهاية كل سحب.

٣- اعمل الشكل الكروي الكامل

بسحبة أخيرة ادفع باليد من الداخل من الأعلى إلى المنتصف لتكوير نصف الكرة، ثمّ «اسحب» الشكل لدائرة كاملة بأصابعك معاكسة بعضها البعض، واحد في الداخل وواحد في الخارج. يجب أن تكون الفتحة العلوية ضيّقة بقدر ما يمكنك عملها.

٤- استمرّ في التدريب

د) الجمع بين الكرة والأسطوانة

أحياناً تسمي قارورة انظر الصورة ص . ٧٢

١- مركز، افتح . ارقع

اسحب الأسطوانة بحوالي طول الشكل الذي تريده. لا تسحب كامل الطول إلى القمة بل اترك لفّة سميكة في القمة.

٢- شكل الكرة

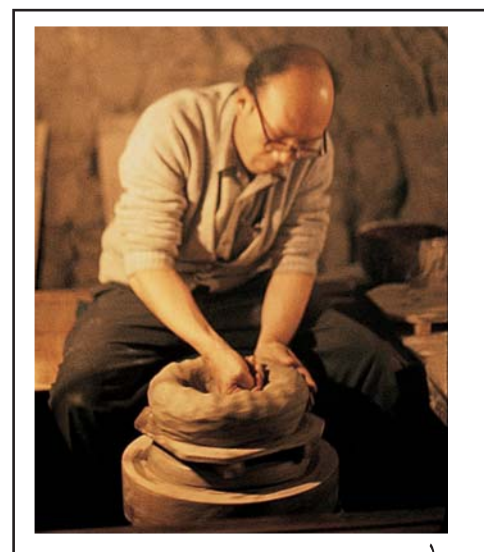
اذهب إلى القاع بالأصابع اليسرى إلى الداخل مقابل الإصبع الأول لليد اليمنى في الخارج ووسع الشكل الكروي، للخارج والداخل، مثل فاكهة الجريب فروت.

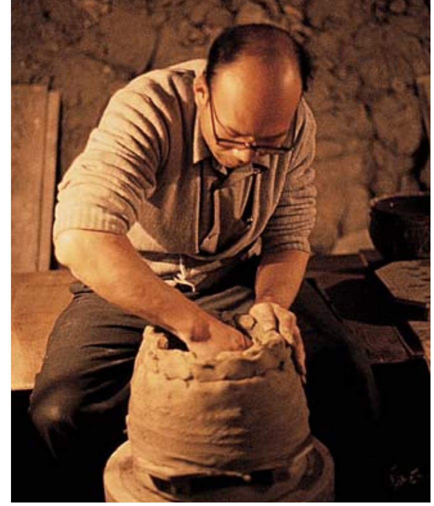


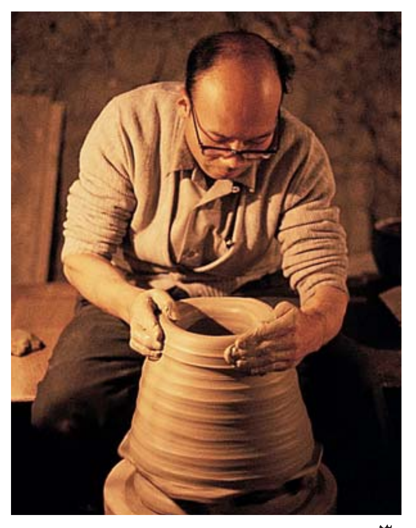

نصف الكرة: بعد فتح اسطوانة قصيرة وعريضة وسع الطين إلى نصف كرة بأطراف أصابع اليدّ اليسرى بالضبط عكس أطراف أصابع اليد اليمنى تماما. إسحب إلى الأعلى وإلى الخارج ثلاث أو أربع مرات ببطئ حتى لا يسقط الطين.

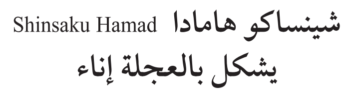


بعض الخزّافين يستعملون إسفنجه أو ضلع للدعم عند العمل على العجلة في الأشكال الكبيرة المفتوحة، مثلما تفعل جين ديلون على هذه العجلة. لاحظ الأشكال المتجمّعة التي شكلتها على العجله على الرفوف في الأستوديو الخاص بها.

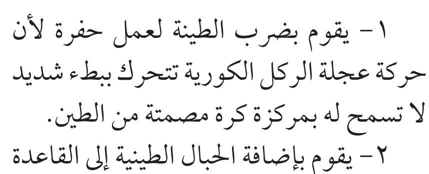

١


٢


٣



شينساكو هامادا Shinsaku Hamad
يشكل بالعجلة إناء



١- يقوم بضرب الطينة لعمل حفرة لأن حركة عجلة الركل الكورية تتحرك ببطء شديد لا تسمح له بمركزة كرة مصمتة من الطين.

٢- يقوم بإضافة الحبال الطينية إلى القاعدة الأولى المثبتة على العجلة.

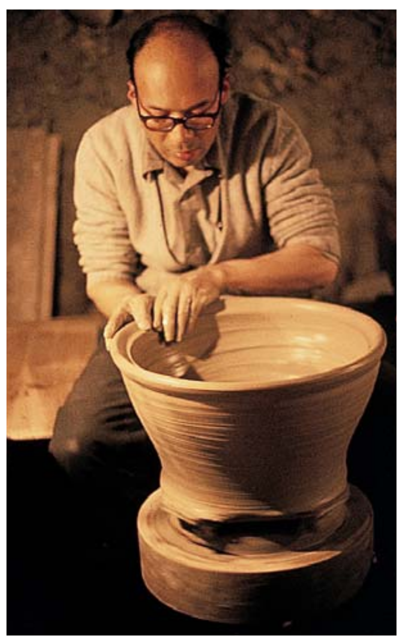
٣- يقوم بتشكيل الحبال بالعجلة.

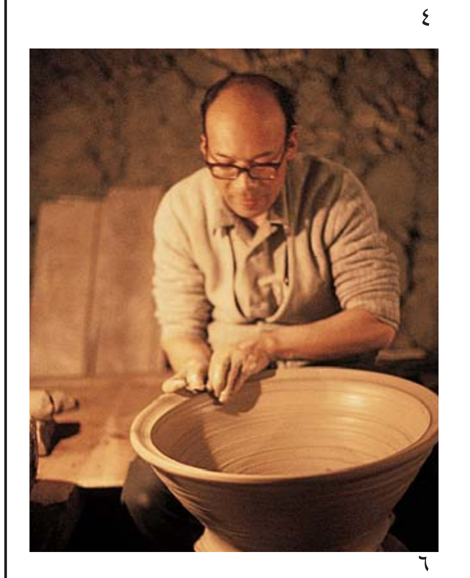
٤- بعد تعديل الأسطوانة يقوم بعمل شفة عريضة والتي ستبقى لتعزيز الآنية.

٥،٦- يقوم بتوسيع الإناء مع الحذر أن لا يؤثّر ذلك على الشفة.

٧- يقوم بتسوية الداخل بضلع خشبي سميك. الإناء النهائي بقطر (١٠٧ سم) ٤٢ بوصة.

٤


٥


٦

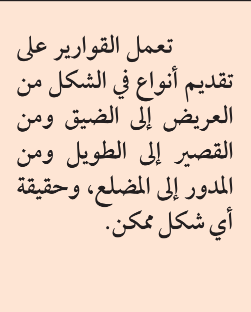

٧

طاسة سوزان بيترسون الكبيرة بالعجلة ومعدّلة من الطين الحجري، مزجّجة بطلاء زجاجي أزرق ونحاس أحمر بحريق أختزال c/ ١٠ (٥٠×١٨ سم) ٢٠×٧ بوصة

الأواني تأتي بكل المقاسات والأشكال، حاويات قديمة لكلّ شيء يخطر على الخيال، أو قواعد رائعة للطلاءات الزجاجيه.



إناء من طين صخري من فيفكا و أوتو هينو **Viveka and Otto Heino**، طلاء زجاجي مطفي مختزل قطرها (٣٠ سم) ١٢ بوصة.



تعمل القوارير على تقديم أنواع في الشكل من العريض إلى الضيق ومن القصير إلى الطويل ومن المدور إلى المضلع، وحقيقة أي شكل ممكن.





قارورة جورج بويس **George Bowes** من الطين الصخري، مدهونة ببطانة وطلاءات زجاجية.

قنينة هاريسن مكلنتوش **Harrison Mclntosh** من الطين الصخري مزخرفة ببطانة ملونة تحت طلاء مطلي شفاف.



أبريق أندي ناسيسي **Andy Nasisse** مشكل بالعجلة والبناء اليدوي ٣٨× ٢٣×١٨ سم (١٥×٩×٧ بوصة) مصنوع من طينه بيضاء زجّج بـc/ ٠٨ ، ثمّ زخرف بألوان فوق الطلاء الزجاجي وحرق ثانية بـc/ ٠٩



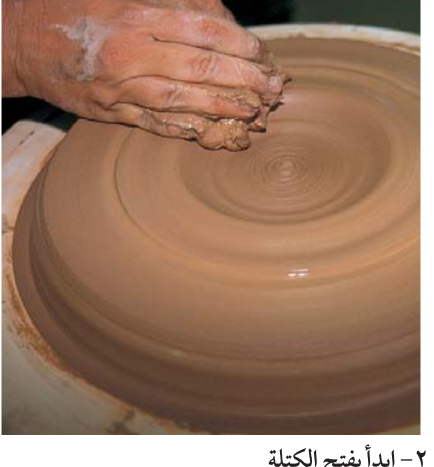
قنينة مايكل فرايمكس **Micckael Frimkes** من الطين الصخري مزينة بتصميم أزتك بطلاء مرسوم بطلاء زجاجي.



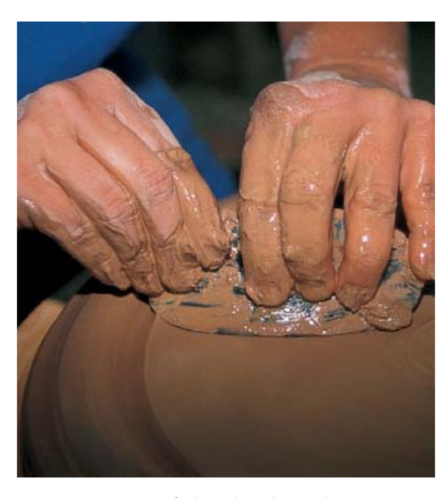

أشكال القوارير تعمل بإبقاء لفّة إضافية في قمة الشكل الكروي ومنها يتم عمل الرقبة. يضغط على الرقبه بأصابع كلتا اليدين وترفع. استعمل أداة مثل العود داخل عنق الشكل متى لم يكن بالإمكان ادخال إصبعك. استمرّ بالضغط والرفع حتى تحصل على شكل الرقبة الذي تريده.



الشكل المنخفض المفتوح ١ : مركز كتلة الطين.

٢ – ابدأ بفتح الكتلة



٣–استعمل الضلع لتسطيح الشكل.



٤ –شكل الحافة.

٣– ارفع الأسطوانة

عندما يتم تشكيل الدائرة، خذ اللفّة السميكة التي تركت في القمة وارفعها إلى اسطوانة. ستبدو كأنها كرة مع أنبور فرن فوقها أنبوبة وسوف لن تبدو كقنينة طبيعية، فكما قلنا بأنّنا نريدك أن تتعلّم الشكل الهندسي الان، وليس الوظيفة.

٤ – اقطع الشفة، وشذب القاعدة

اقطع الشفة بشكل متساوٍ ثم نعّم بالأسفنجة. بعد أن تقص بسكين الخشب بالتوازي مع قرص العجلة إعمل خطّاً محفوراً في القاعدة بوضع الأداة إلى الأسفل واقطع بعكس الخط الخارجي للشكل الطيني في أسفل القاعدة.

هـ) شكل منخفض مفتوح
(أحياناً يسمّى صينية، انظر الصورةً ص. ٦٢)

١– مركز الكتلة الطينيةِ

أضغط إلى أسفل و إلى الخارج لتوسيع وتنزيل كتلة الطينِ إلى قطر القاعدة الذي تريده. اليد اليمنى تضغط إلى الأسفل وراحة اليد اليسرى تتكئ لتَمَركز الكتلة.

٢–ابدأ بفتح الشكل المنخفض

يدفع الاصبع الأوسط الأيسر للأسفل مدعوما من قبل الأصابع اليمنى في المركز واسحب نحوك للتوسّع. بإمكانك أن تستمر بتنزيل كامل الكتلة بينما تفتح المركز.



أكثر الأباريق لها شكل وظيفي بقاعدة أوسع في القاع والرقبة فيها انبعاج للسيطرة على السائل عند الصبّ.
في الأعلى: اسحب رقبة ضيقة من الشكل الكروي للجسم.



أدخل الرقبة بأطراف أصابع كلتا اليدين وبعد ذلك انفرج بالشفة

٣- استعمل ضلع

تحرّك واضغط بضلع مطاط أو خشب أو ضلع معدني من المركز إلى الخارج لضغط الطين وتسطّيح الشكل الداخلي.

٤- شكل الحافة

الأصابع اليسرى في الداخل وأصابع اليمنى في الخارج، اسحب المنحنى وارفع لتشكيل الشفة؛ اضغط لتدوير وتنعيم الحافة. إستعمل سكين الخشب لتشذيب الطين الزائد من القاعدة وتنظّف قرص العجلة.

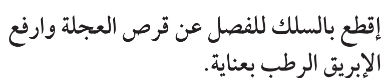
٥- اقطع تحت الشكل

بأداة الخشب المدببة الحادة، إقطع في القاعدة نحو قرص العجلة لعمل الهيئة الخارجية.

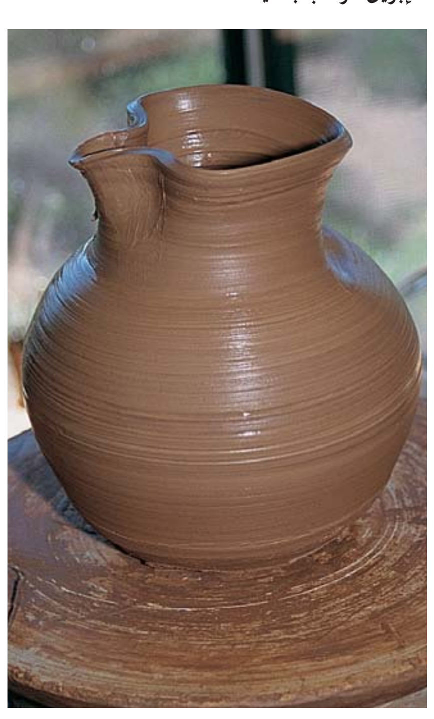
الأشكال الخمسة التي تدربت عليها هي الأشكال الأساسية التي تنشأ منها كل أشكال دولاب الفخار.

شكل شفة الصب بالدفع بالإبهام والإصبع الأول من الخارج في مقابل الاصبع في الداخل والرفع والسحب لتشكيل حافة حادة لتسوية المصب.





إقطع بالسلك للفصل عن قرص العجلة وارفع الإبريق الرطب بعناية.



الأشكال الأخرى هي تنوعات من الأشكال الأساسية

الأباريق

الإبريق هو اسطوانة منتفخة مع عنق منفرج لتكوين شفة الصب المدببة. اعمل هذا بمسك رقبة الإبريق من الخارج بالإبهام والسبابة، والاصبع الأول الأيمن من داخل الرقبة، اسحب إلى الخارج لشكيل شفة. ويمكن أيضاً أن تنفذ هذا بعكس اليدّين، أيهما تفضل. عدل وخفف الشفة إلى حافة حادة للصب بطريقة متواصلة.

المقابض

مقابض الأواني المشكلة على العجلة يمكن أن تكون بالتشكيل اليدوي أو بالضغط بالأصابع أو بالحبال الطينية أو بطريقة الشرائح، أو قطع من الأسطوانات المشكلة على العجلة أو من الخيزران أو الخشب. والأكثر شيوعاً أن يشكل المقبض لأعمال العجلة بسحب كتلة مصمتة من الطين، مثل ما صنعت الآنية من كتلة مصمة.

أمسك بكتلة مستطيلة معجونة بشكل جيد في يد واحدة وبلل الطين ثم ابدأ بالسحب إلى الأسفل، وشكل بالإبهام وأصبع اليدّ الأخرى دائرة حول الطين ودور اليدّ المسحوبة في نفس الوقت الذي تعمل لإبقاء شكل المقبض موحداً. وعندما تسحب طولاً وسمكاً مناسبا، اقطعه بأصابعك، وقوسه وضعه على لوحة ليتجلد حتى تتمكن من تثبيته.

كؤوس بالمقابض: فكر كيف ستحمل اليد الكأس، بإصبع واحد أو أكثر أو بقبضة كاملة. فكر بالوظيفةً: المقبض الذي يبرز أكثر أو يعتلي عالياً أو ينخفض كثيراً سينكسر بسهولة، والمقبض السميك يخل بتوازن الكأس، والمقبض الرقيق جداً هو مقبض ليس قوياً بما فيه الكفاية. حس المقبض وأنت تعمل فيه فلا بد أن تشعر به صحيحاً بعد الحريق.

أباريق بالمقابض: لتحقيق الغرض الوظيفي بنجاح إربط مقبض الإبريق حيث سيكون معظم السائل. أبعد المقابض عن شفة الإناء وإلا انكسرت، وعادة أقوى الجزء العريض من المقبض في الأعلى والأضيق في القاعدة ولكن هذا يمكن أن يعكس.

ثبت المقابض رطبة أو متجلدة وحزز كلتا الحافتين وبللهما، وادفعهما بضغط معاً.



إسحب مقبضا من قطعة معجونة من الطين بمسك الطين بين الإبهام والأصابع والتدوير باليد الأخرى من اليمين إلى اليسار، واسحب من القمة إلى أسفل حتى تحصل على الشكل المطلوب.



قوّس المقبض وضعه جانباً ليتجلد.



عندما يجف الإبريق بما فيه الكفاية، يدحرج القاع على سطح مستوي لتدوّير القاعدة. اقطع المقبض من قاعدته وثبته على الإبريق.



حزر وبلل التهابات التي ستثبت.



بعد تحزير مناطق التثبيت على الإبريق ثبت المقبض المبلل وساوي نقاط التلامس بالجسم.



اعمل الحافة للغطاء بدفع الجدار الأسطواني السميك بالأصبع إلى الأسفل بالإصبع الأول لليد اليمنى إلى أسفل ضد الإصبع الأول لليد اليسرى، الذي يكون تحت الحافة ليدعمها.



اقطع الحافة بالإبرة في موقع الساعة ٤.



قس بالفرجار الخشبي المنطقة بالضبط التي يستقر الغطاء بها، وشكل بالعجلة الغطاء الملائم. يعمل الغطاء كما هو موضح على الصفحة ٧١ ولكن بحجم أكبر.

قدر الطبخ الفخاري [الطاجن]

قدر الطبخ الفخاري هو وعاء كبير نصف كروي بحافة أفقية محفورة حيث يستقر فيها الغطاء، أو من دون حافة فلذا فيجب أن يكون للغطاء حافة عمودية تستقر في شفة القدر من الداخل. قس بدقة الفتحة التي سينزل فيها الغطاء أو حافة القدر التي سيستقر فيها لأن بالقياس الصحيح فقط سيكون الغطاء ملائماً. فإذا حدث خطأ فإنها غلطة الخزّاف.

الأغطية

الأغطية لكل الأواني تصنع بعدة طرق وإعتماداً على اتساع أقطارها كبيرة أو متناهية الصغر.

وتعمل الأغطية معدولة ومن دون حافة، يمكن أن تشكل بالعجلة مباشرة على القرص أو على تحديبة من طين، كما يظهر هنا. وتأكد من قياس قطر الغطاء بالفرجار المقوس وكذا قطر حافة الإناء الذي سيستقر عليه.

شكل بالعجلة أوان صغيرة وأغطية من الكتلة الطينية





مركز كتلة الطين، ثم حدد قطعة لحجم الإناء الذي تريد.



شكل إناء بشفة مستقيمة سيكون لها غطاء بحافة في شفة الأناء من الداخل.



تحمل الأصابع اليسرى الشفة بينما أصابع اليد اليمنى تساوي التجويف للعطاء المستوي.



اقطع بالسلك الإناء من الكتلة الطينية فهو جاهز لغطاء مستوي. اسحب السلك من الخلف وخلال الطين نحوك.

غطاء مناسب: يوضع في مركز كتلّة كافية لعرض الغطاء وافتح الكتلة من بعد المركز مع ترك طين في المنتصف والذي سيشكل المقبض.

كما أن الغطاء الذي بشكل مناسب يمكن أن يكون له حافة أيضا: إضغط على قاعدة الطين لعمل القطر والأرتفاع الصحيح ليناسب الإناء. وهذه الحافة يمكن أن تبقى مصمته أو تشذب لاحقاً.

إقطع الغطاء من على قرص الدولاب أو الكتلة بالسلك؛ وعندما يصل إلى درجة التجلد تأكد أن الغطاء مناسب للإناء.

الأغطية بشفة تصنع مقلوبةً: الأغطية التي تصنع مقلوبة مع الحافة والتي تتلائم مع الآنية يمكن أن تكون على هيئة قبة أو مسطحة. وعادة يشكل المقبض بالدولاب أو يشكل يدوياً ويضاف لاحقاً إلى الغطاء عند مرحلة التجلد.

يوضع في مركز كتلّة كافية من الطين للقطر الخارجي المطلوب للغطاء مباشرة على قرص العجلة أو على الكتلة كما هو موضح هنا.

افتح الكتلة واسحب جدراً سميكاً من الطين، ثم اضغط بالإصبع الخارجي ضدّ نظيره الإصبع الداخلي لعمل قطر الحافة.

ارفع الحافة بالطول المطلوب. خذ القياس بالضبط مرة ثانية وهذب الشفة.

تشكل الأغطية المقبّبة مقلوبةً، بتحديبها إلى الخارج بشكل مستدير تحت الحافة بالأصابع الداخلية. استمر في قياس قطر الحافة بعد كل سحبة.

اقطع الغطاء بالسلك أو اتركه يجف على قرص من الجبس وأضف مقبضاً منفصلا، أو ثبت حبلاً طينياً وشكله على المقبض بالعجلة.

دقق دائماً في ملائمة الغطاء عند مرحلة التجلد وقم بالتغييرات إذا استدعى ذلك، ولا تلمس الإناء أو الغطاء أكثر من اللازم وإلا ستتسبب في التشويه أو التصدع لاحقاً، فكل المشاكل التي تظهر أثناء الحريق تقريبا هي نتيجة اللمس الأكثر من اللازم بالأيدي عندما يكون الطين رطبا إلى مراحل التجلد.

يجب أن تترك الأغطية تجف على أوانيها. كما أن الآنية يجب أن تحرق الحرقة الأولى مغطاة بغطائها ولكن بانحراف لكي يتمكن الهواء والرطوبة من الخروج من الإناء، ولحريق الطلاء الزجاجي : امسح الطلاء بعناية فائقة من حافة الغطاء وحافة الإناء حتى يمكن أن يحرقا سويا. إذا أردت الحافة مزجّجة فاحرق الغطاء منفصلاً.

أغطية بشفة وبدون شفة



الأغطية المعدولة: مركز الكتلة لعرض الغطاء.



تأكد من تطابق الغطاء على الإناء ذو الشفة



الأغطية المقلوبة: ارفع شفة للغطاء.



تأكد من تطابق الغطاء بالشفة عند مرحلة التجلد.



ثلاثة أنواع لإبريق شاي محروقة حرقة بسكويت: على اليسار، مقبض طيني ممطوط، في الوسط، مقبض خيزران ياباني ويثبت بعد حريق الطلاءالزجاجي ، وعلى اليمين،مقبض سميك مشكل بالعجلة، وغطاء مشكل على العجلة معدولا يبين العمق الصحيح للشفة.

إبريق الشاي وإبريق القهوة

إن شكل إبريق القهوة أو الشاي هو أحد أكثر الأشكال المركبة والصعبة بسبب الأجزاء المعقدة والتجميع وعلاقة الأجزاء إلى بعضهم البعض، لكن هذه أواني الشرب هي من بين الأشكال الأكثر إثارةً للخزف الوظيفي.



يشكل فوهة إبريق الشاي على العجلة بتوسيعه في القاعدة وعمل رقبة في القمة، وبنفس طريقة تشكيل قنينة ذات عنق ضيق تقريباً.



اقطع قاعدة المصب بالسلك حسب الطول المطلوب وارفعه متى اصبح متجلداً.



اقطع بشكل عفوي جزءاً مثلثاً للمساعدة على تثبيت المصب على الجسم.



خفّف المقطع العرضي من المصب بسكين معدنية وحرزه لتحضيره للتثبيت.



امسك الفوهة على جسم إبريق الشاي وتتبّع حول القاعدة حيث يثبت الفوهة، ويمكن استعمال سلاح المثقب أو أداة مدورة أخرى لعمل ثقوب لعزل أوراق الشاي. حرز كل من الفوهة والمنطقة التي سيثبت بها، يبلّل وثبت الاثنين.

شكل المقبض بعد تشذيب الجسم، ثم شذب الغطاء إذا كان ضرورياً، وبعد ذلك ثبت المصب بعمل فتحة كاملة في جسم الإبريق، أو اعمل ثقوباً صغيرة في النقطة الملائمة للفوهة، لتنظيم خروج السائل عند الصب، وأما المقبض فيمكن أن يثبت في الجهة المقابلة الفوهة أو يمكن أن يكون قوساً فوق الإناء. وإذا كنت تفضّل طراز المقبض الشرقي من الخيزران أو القصب،اعمل عروتين صغيرتين يدوياًذضد من الطين على جانبي الفتحة العليا لتركيب مقبض جاهز.

فوهة إبريق الشاي

يتم تشكيل فوهة إبريق الشاي على الدولاب بنفس الطريقة التي يشكل بها عنق زجاجة رقيق وطويل، ماعدا أنّك يمكن أن تبدأ من حدبة الطين وتقطع المصب، أو يشكل كلّ مصب بمفرده مباشرة على قرص العجلة.

الأطقم

عمل الأطقم حيث تكون كل الأشكال متشابهة أو ذات علاقة متناسبة هي صعبة على المبتدئين، فوزن كرات الطين يساعد، كما أن أخذ مقاييس صحيحة أو عمل طبعة كمعيار للخط الخارجي للعمل مع الحفاظ على سمك الحائط والحواف، والقواعد متشابهة أيضاً.

الشكل المغلق

عمل الشكل المغلق على العجلة مشابه لعمل الشكل الكروي، ماعدا أنك ستسحب الحائط الطيني حتى يغلق الشكل بالكامل، و إستعمل ضلعاً للضغط على فتحة الإغلاق لتأمين الإغلاق (اعمل فتحة دبوس للسماح لتمدد الهواء وخروجه) ، وقبل إغلاقك له قد تريد النفخ في الشكل لتكوير العمل.

الدونات [العجلات]

عمل شكل الدونات على الدولاب صعب. إبدأ بكتلة عريضة منخفضة من الطين والقطر الخارجي الذي ترغب فيه. اعمل فتحة، ليس في مركز الكتلة ولكن بعد المركز وارفع وشكل الجدار الخارجي، وبعد ذلك افتح الكتلة في المركز وانزل مباشرة أسفل حتى قرص العجلة، نظف تلك الفتحة بأداة واقطع إلى داخل الدونات لعمل الشكل. إرفع ذلك الجدار أيضاً وإسحب الجدارين إلى بعضهم بعضاً لتغلق حافاتها معاً في شكل دونات. والآن أصبح عندك شكل حلقة دونات مجوفة مع فراغ في المركز.

ويمكن عمل أشكال مثل أباريق المرطبات وحامل للزهور.

التشكيل من كتلة طين واحدة

ابدأ بكتلة كبيرة مصمتة من الطين ومركز الكتلة بأكملها، أو القمة فقط للإناء الأول. عين حجم الطين الذي تعتقد بأنك تحتاجه بتحديد خطّ في قاعدة القمة في القطعة التي مركزتها، وافتح تلك الكرة واسحب وشكل الإناء من ذلك الخطّ، واقطع بالسلك وارفعه. إبدأ قطعة أخرى بنفس الطريقة وإستمر حتى تستهلك كل الطين (انظر ص. ٨١).

التشذيب

تشذيب الأواني المشكلة على العجلة يمكن أن تنجز بالشكل المعتاد وذلك بقلب الشكل رأساً على عقب وإعادة مركزته على العجلة، وعمل قاعدة محفورة بواسطة أداة حادة، فالأداة التي تقوم بتعديل الشكل على الجانب الأيمن من الآنية إذا كانت العجلة تسير بعكس عقرب الساعة وعلى الجانب اليسار للآنية إذا كانت العجلة تدور بإتجاه عقرب الساعة.

وبدلاً عن ذلك، إضرب بالمضرب لتشكيل القدم أو احفرها أو أضف الأرجل أو سندات أخرى للوقوف أو دور القاع على سطح مستوي أو فكر بطرق أخرى.

تذكر بأنّه يبدو أن تعلم التشكيل بالدولاب يأخذ وقتاً طويلاً جداً. هذا لايهم فإنك سوف تنتج شكلا من نوع ما في كل مرة تعمل فيها على عجلة الخزاف.

إستعمل هذه الأشكال التي تشك في جودتها للتجريب في الطلاء والزخرفة، وفي أغلب الأحيان حظّ المبتدئ أن يبدع أعمالا مثيرة جداً. لا شيء ضائع فانظر بعناية لكل شيء تعمله للإلهام والتعلم الذاتي.

المقتنون والمراقبون الصادقون الذين يقرأون هذا الكتاب وربما ليسو ممن يشتغلون في التشكيل بالطين سيجدون من المعلومات

خطوات التطوير السهل في تعلم التشكيل بالعجلة ستجدها في نهاية هذا الكتاب، بالإضافة إلى الاقتراحات لمشاريع فردية يمكن أن تصنع بأي من الطرق التي ناقشناها بعد أن تكون قد اكتسبت بعض الخبرة.



التشذيب: شكل القنينة بالرقبة الضيقة يجب أن يشذب على نوع من الطوق، بينما يمكن أن تشذب الطاسة أو الصحن مقلوبا مباشرة على قرص العجلة. أوزن الآنية في الطوق وبإستعمال ميزان مائي مزدوج ومركز الطوق أو الآنية على العجلة. المبتدؤون يجب أن يثبتوا الطوق على قرص العجلة بالحبال الطينية.

ثبت الإصبع الأوسط في مركز القدم واضغط بلطف لإبقاء الإناء في مكانه. أمسك بأداة حادة بثبات على الجانب الأيمن للطين وشذّب إلى الأسفل حتى "ترسم الخط "الذي تريده وأعد حتى تنجح. أحفر القاعدة بالقطع في الطين من المركز للخارج.



والمفاهيم التي طرحت هنا عونا في كسب معلومات وافية عن الخامة الخزفية.

الأشكال الكبيرة

عمل الأشكال الكبيرة والأكبر على العجلة يأتي بعد تعلّم الخطوات الأساسية على ما تسمى بالأحجام الوظيفية، ولزيادة مهارتك للأشكال الأكبر حاول إضافة ٢,٥ كجم (٥ رطل) في كل دفعة - بداية مع كرة ٢,٥ كجم (٥ رطل)، ثمّ كرة ٥ كجم (١٠ رطل)، وهلم جرا. وإذا كان ذلك كثيراً فقلله إلى ١,٢٥ كجم (٢,٥ رطل) زيادة في المرة. كل شخص يمكن أن يتعلّم التشكيل بالعجلة ولكن بعض الأشخاص يأخذون وقتاً أطول من الآخرين فلا تحبط، وهذا سيحدث! يأخذ عمل الأشكال الأكبر على العجلة وقتا أطول للتعلّم. فيمكنك أن تشكل بارتفاع طول ذراعك، أو يمكنك أن تشكل بالعجلة ما تسطيع ومن ثم تضيف الحبال الطينية وتشكل فوقها بالدولاب، أو يمكنك أن تعمل بالعجلة أشكالا منفصلة وتجمعهم عند التجلد.

الأواني الكبيرة يمكن أن تشكل على العجلة بعدة طرق:

١ - بالدولاب والحبال الطينية: شكل بالعجلة الإرتفاع الذي تستطيع، ثم ابدأ بإضافة الحبال الطينية السميكة واحدا في كل مرة، وكل حبل مصمغ بعناية في الذي قبله، ويسوى كل حبل بالعجلة حتى تحصل على إرتفاعك المطلوب.

٢ - شكل عدداً من الأقسام بالعجلة مع قياس بالفرجال المقوس أماكن تطابقهم، وثبتهم في مرحلة التجلد. لا تستعمل مسطرة: ليست دقيقة بما فيه الكفاية.





توشيكو تاكيزو Toshiko Takaezu تنتج منحوتة بطول ٢١٣ سم (٧ أقدام) بإضافة الحبال الطينية ومن ثم على العجلة. وفي أثناء عملية الإرتفاع تقوم بتجفيف الطين بإشعال النار داخل الإناء؛ في النهاية تغلق الشكل كلياً (أنظر عمل نهائي لتوشيكو في صفحة ٩).



تاج بيترسون Taag Peterson تقوم بتجميع أجزاء سبق تشكيلها بالعجلة من قبل بتغريتها ودمجها وإعادة تشكيلها بالعجلة، ولكي تكون قادراً على الوقوف فوق الجرة فقد تم وضع صخرة على دواسة دولاب التشكيل ليستمر المحرك في الدوران.



يقوم نيل تيتكوسكي Neil Tetkowski بتشكيل طاسة كبيرة على قرص خشبي ضخم بالعجلة لأحد الأعمال الحائطيه بخامات مختلطة.

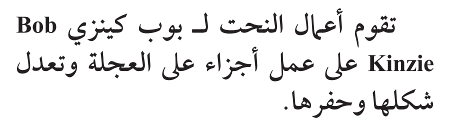
٣- تجميع الأجزاء بطريقة إبداعية.
إصنع عددا من الأقسام بالعجلة بدون قياس أيّ شئ وجمعهم سويا في ثورة الانفعال المبدع، قطع وشقق وادفع الأجزاء إلى نحت كامل.

٤- جمع بعد الحريق. إذا لم يكن عندك فرن كبير كاف لحرق عمل ضخم، إحرق الأجزاء وثبتهم بصمغ جيد أو غراء السباك، أو جمعهم سويا بوسائل أخرى مثل البراغي والصواميل أو السلك أو رباطات المعدن أو الخشب أو حتى الضمادات.

التشكيل بالعجلة وجمع الأشكال وتعديلها




١ ٢ ٣



تقوم أعمال النحت لـ بوب كينزي Bob Kinzie على عمل أجزاء على العجلة وتعدل شكلها وحفرها.

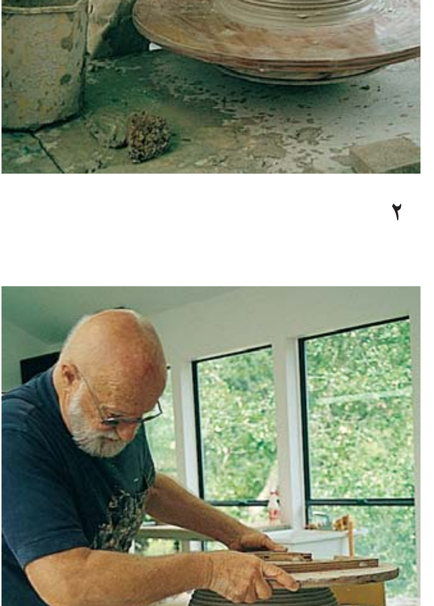
١- تشكيل قطعة ضخمة على عجلة منخفضة، لاحظ موقع الخزاف بالعلاقة مع العجلة.

٢- رفع وتوسيع الشكل.

٣- تجفيف الشكل بالنار من مشعل [بابور]

٤- يقلب الشكل المتجلد رأساً على عقب على قرص آخر عليه قاعدة طينية مستوية تم تشكيلها على العجلة.

٥- إضافة شكل آخر، وقد تم قياسة بعناية للتطابق.





٤ ٥


٦


٧


٨


٩

٦- دمج الشكلين معاً على العجلة.

٧ - قمة الشكل قطعت وحفظت، ومن ثم ضرب الشكل الباقي إلى مثلث.

٨- أضيفت القمة بشكل منحرف عن المركز ووضعت ملامس الشكل بالحفر.

٩- القطعة المنتهية من الطين الصخري بارتفاع ١٠٢سم (٤٠ بوصة).

الأباريق

أشكال الأباريق قديمة قدم الزمان، ولكنها تلهم العاملين المبدعين في الطين

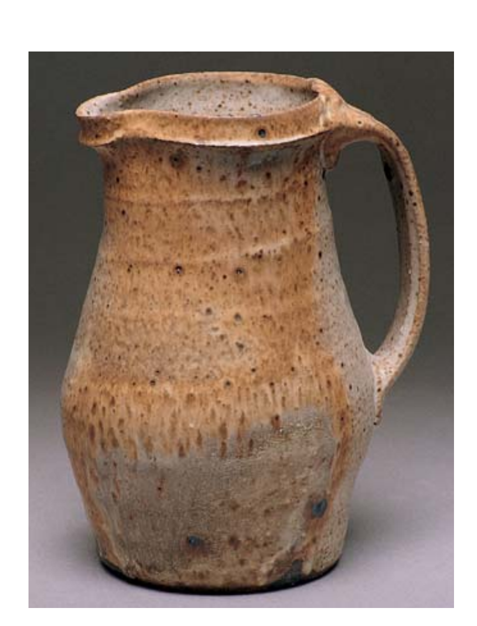


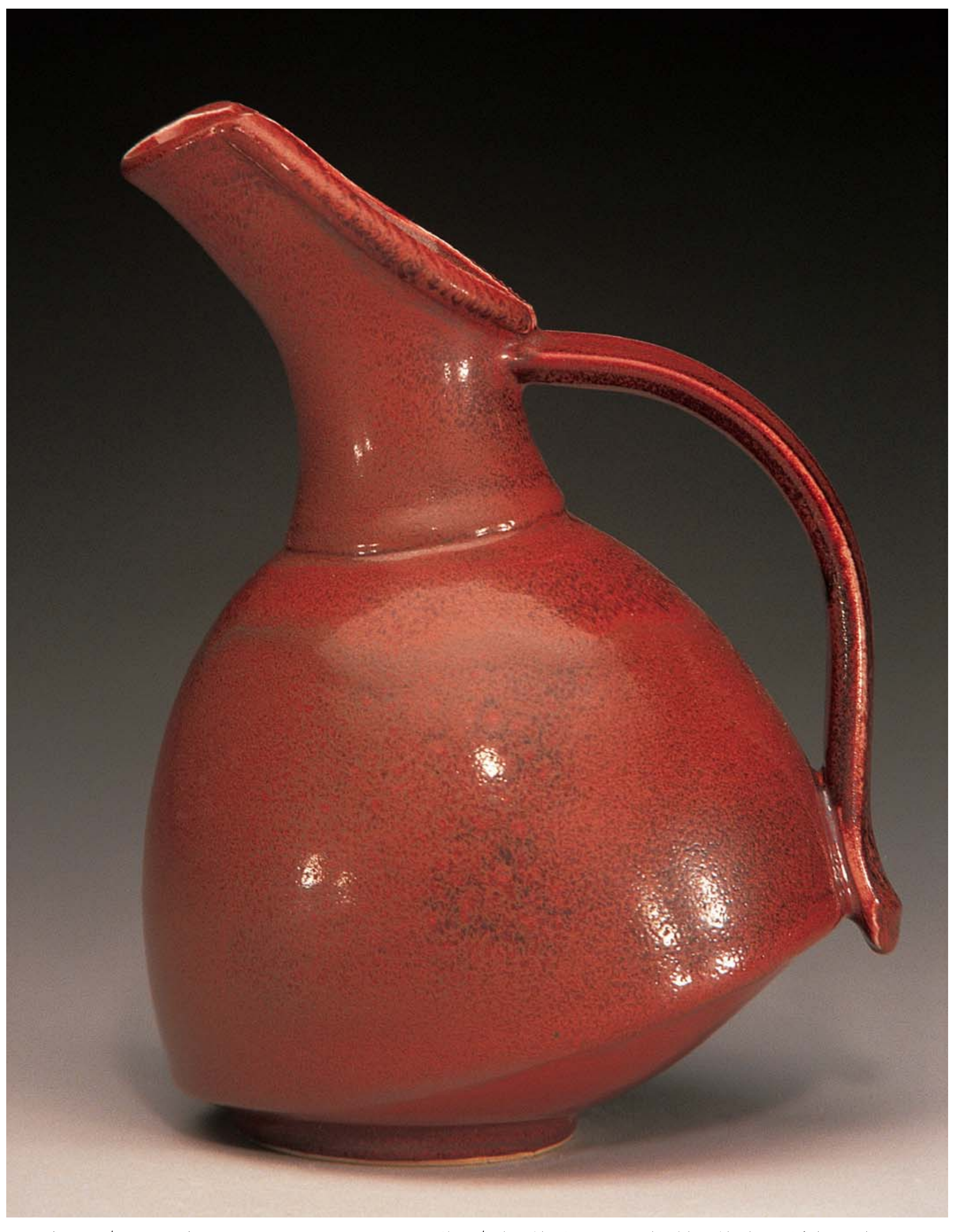
الإبريق ذو المنقار من البروسلين لجيف اوستريتش تم تشكيله على العجلة وتعديله، زخرفة بالعزل، حريق صودا c/١٠، ٢٥×٢٥×١٠ سم (١٠×١٠×٤ بوصة).

أبريق من الطين الصخري مطلي بطلاء كلاسيكي مطفي لـ جرج ميلر ٢٠ سم (٨ بوصة).



قام جوردل فانهيل بضرب وقطع إبريق الطين الصخري وقد تم حرقه بطريقة الراكو.

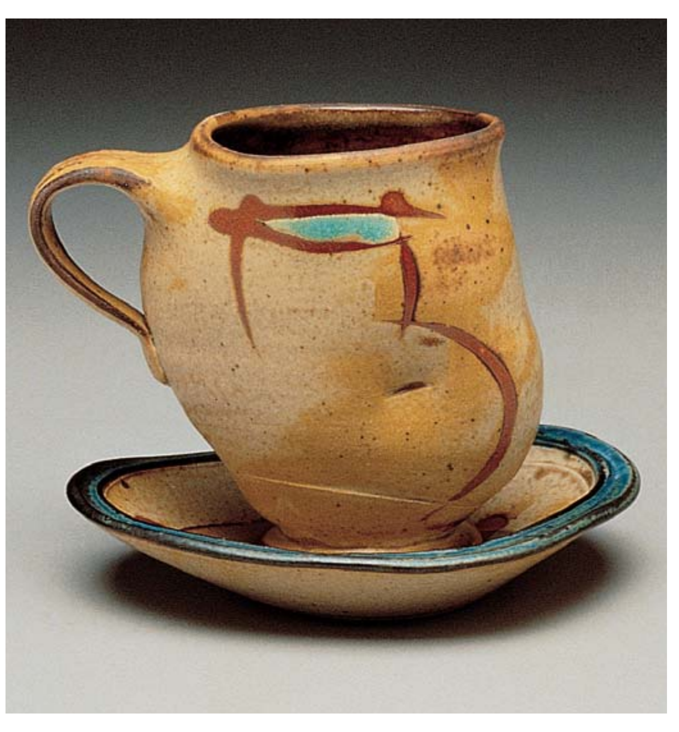




إبريق ريك مالمجرين المشكل على الدولاب بالطين الصخري محروق بالاختزال c/٦ بطلاء حديد بريسنمون ٢٥×١٨×١٢,٥ سم (١٠×٧×٥ ١/٢ بوصة).

جوريس بيرنس (لاتفيا)، الكوب الرمزي مركب من أشكال من بورسلين والديكال (زخارف مطبوعة) طلاء صيني، طلاء شفاف زجاجي ومحروق لعدة مرات، أكسدة. c/ ١٠ إلى ٠١٣، قطر ٥, ٣ سم (٢٤ بوصة).





كوب وصحن نك جورلينج المشكل بالدولاب والمعدل من الطين الصخري، مزخرف بالصبغات الخزفية.

أكواب، صحون، أكواب كبيرة

الأكواب هي أشكال نفعية و يمكن أن تستخدم يوميا، كما يمكن استخدامها لأعمال نحتية.

ليندا اربوكل، كوب من الطين الصخري مزخرف بـ "مجوليكا" خزفية بصبغات حديد على طلاء زجاجي أبيض.





الأجزاء المفتوحة من هذة الأكواب المشكلة على الدولاب والمثقبة لـ ساندرا بلاك (استراليا) مغطاة بطلاء زجاجي نصف شفاف.

جرة سكوايا ميلر ذات الغطاء تم تشكيلها على دولاب الخزاف ومن ثم إعادة تشكيلها، طلاء اختزال، مخروط c/ ١٠ : ٢٥×٥ ,١٢×١٠ سم (١٠×٥×٤ بوصة).

ليندا سيكورا، اناء الشوربة من البورسلين مزخرف بطريقة العزل مع الطلاء الزجاجي وحريق ملحي بوقود الخشف والزيت. ١٥×٣٠ سم (٦×١٢ بوصة). الطبق مشكل من أجزاء مشكلة على الدولاب.





قدر الطبخ بغطاء لدبرا سميث (الهند) له مقبض سهل المسك مزخرف بفرشاة وأكسيد على الطلاء.

الأواني بالأغطية

الأواني ذات الأغطية صعبة، وعلى الأخص الكبيرة منها، أولاً في المقاس، وثانياً للنسبة المناسبة بين الأناء والغطاء. ويجب حرق الإناء والغطاء في حريق الطلاء سوياً، وبدون طلاء بينهما. المقاس الخاطئ هو خطأ الخزاف في القياس.



طقم اواني الخدمة ذات الطبقات المغطاة لراي ميكر (الهند) زخرفت بطريقة العزل الشمعي والطلاء الزجاجي، ارتفاع ٥ ,٣٥ سم (١٤ بوصة).



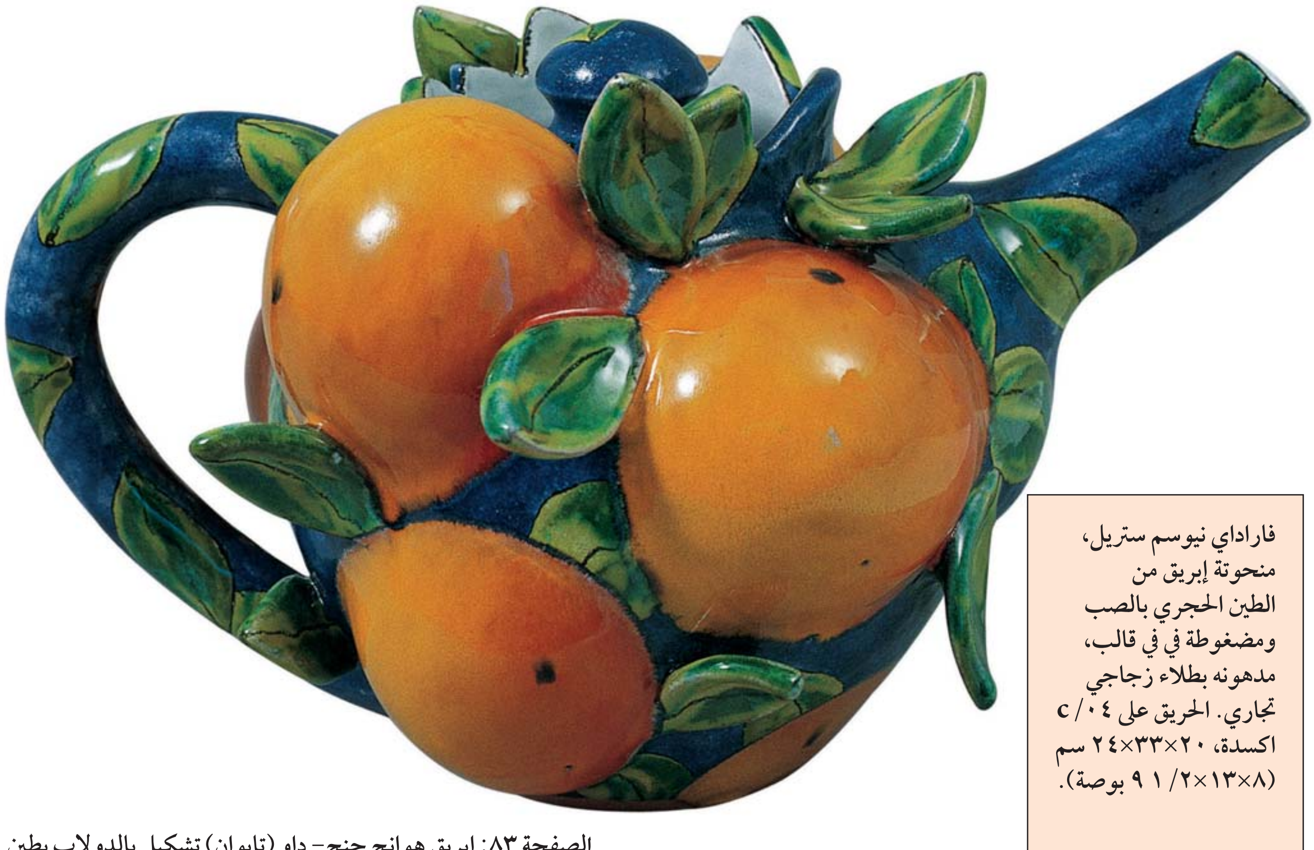


إبريق ساندي سايمون من البورسلان مدهون بطلاء صبغة زجاجي أصفر.



إبريق راندي جي جونسون مشكل بالدولاب وعليه لسعة من اللون بفعل حريق الخشب.

أباريق الشاي:
أباريق الشاي أو اواني المشروبات ممتعة للعمل بها ولكنها صعبة في التصميم والتجميع، ففكر في الشكل العام قبل اابدء.



فاراداي نيوسم ستريل، منحوتة إبريق من الطين الحجري بالصب ومضغوطة في في قالب، مدهونه بطلاء زجاجي تجاري. الحريق على c/٠٤ اكسدة، ٢٠×٣٣×٢٤ سم (٨×١٣×٢/ ١ ٩ بوصة).

الصفحة ٨٣: إبريق هوانج جنج- داو (تايوان) تشكيل بالدولاب بطين صخري من ألوان متعددة بالحبال. ٣٨×٤٠×٢٠ سم (١٥×٢/ ١ ١٥× ٨ بوصة) حريق c/٨ حريق أكسدة، العديد من الحوامل قامت بتثبيت الإناء أثناء الحريق.



الأطقم

العمل في الأطقم هي متعة كبيرة للخزاف، وذلك لأن ربط مختلف العناصر المتعلقة ببعضها بعضاً يعد تحديا تحفيزيا للخزاف.



مجموعة الأوعية المائلة من البروسلين لدون ديفيز تم تشكيلها على الدولاب وتم إجراء التعديلات عليها، وزخرفت بالبطانات والصبغات الخزفية والعزل والطلاء الزجاجي، أطولها بارتفاع ٣٣ سم (١٣ بوصة).



نينا مالترود (النرويج)، ومجموعة من الكؤوس، مشكلة بعجلة الخزاف من طين حجري، زخرفة بطلاء تحتي بصبغات خزفية، إرتفاع ١٠ سم (٤ بوصة).



طقم من الصواني مشكلة بالدولاب، مزججة جزئياً مع ضربات فرشاة بطلاء تجاري منفخض الحرارة، لوودي هيوز



تم تغيير إبريق الشاي لكريس ستالي والأكواب المشكلة على دورالب الخزاف وهم لازالو رطبين.



طقم للزيت والخل لجوش دويس شكلت بالدولاب من الطين الحجري وتم حرقها مع الصودا.

طقم الأكواب من البوسلين لجان باترسون تصبح عمليا نحتيا عند تجميعها، أو يمكن استخدامها بشكل فردي ؛ حريق بسكويت بـ c/١٠ طلاء زجاجي c/٠٤؛ كل منها ١٥ × ١٢,٥ × ١٠ سم (٦ × ٥ × ٤ بوصة).

الأشكال المعدلة

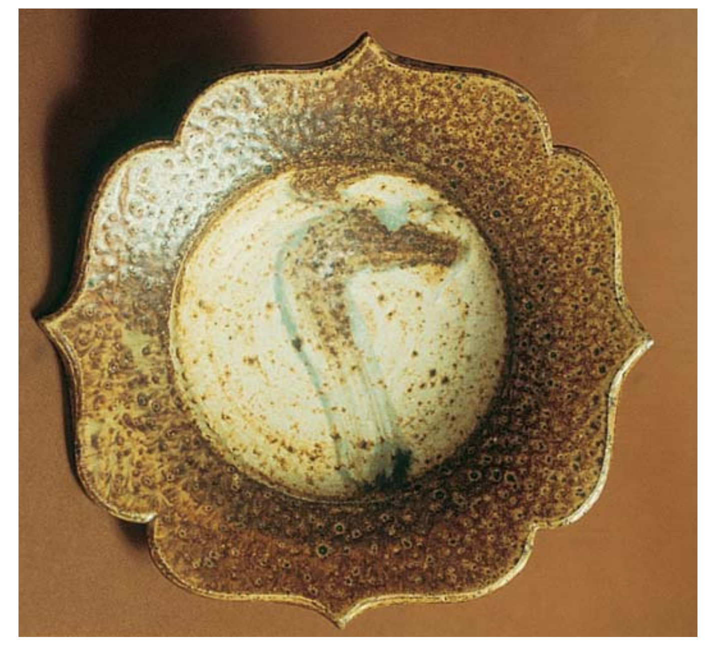
يمكن تغيير شكل القطع المشكلة على الدولاب وتحويلها إلى أنواع أخرى كثيرة من النماذج وهي لا تزال طرية إلى ان تصل إلى مرحلة التجليد. وغالبا ما يتم إضافة الملحقات المشكلة يدويا الصنع على الأشكال المعمولة بالدولاب والعكس.





على اليسار : شمعدانات كورتيس هورد مشكلة بالعجلة من الطين الحجري، وارتفاعها ما يقرب من ١٥٢ سم (٥ قدم)طويل القامة، ويشترك فيها قوة تقنية الدولاب والتشكيل اليديوي.

على اليمين: تمت زخرفة طبق تيم دي روز المشغول على دولاب الخزاف من الطين الحجري بالقطع عند مرحلة التجليد وتزينه بالبطانة الطينية الملونة والطلاء الزجاجي الملحي.



الأعلى: آنية ماثيو ويلت للخدمة من طين متعدد الألوان، طين حجري، حريق اختزال على c/١٠، ٤٠ × ٣٨ × ٢٠ سم (١٦ × ١٥ × ٨ بوصة)

الصفحة ٨٥: زجاجة بات كيني لوبيز المصبوبة من الفخار مع إضافة المقابض طليت بطلاء زجاجي شفاف ومعتم c/٠٤؛ ٢٥ × ١٥ سم (١٠ × ٦ بوصة).





الفصل الرابع

اللمسات الأخيرة

Finishing Touches

إبراز الشكل الطيني

منذ قديم الزمان، شعر البشر برغبة لتزيين أشغالهم الطينية، ومبكراً في التأريخ، تركت الحبال الطينية على الأواني دون دمج وربما آثار أعواد أو تعاريج ثنيات وضعت عليهم أثناء التشكيل، و في أغلب الأحيان أضيفت طينات من ألوان أخرى إلى سطح الآنية ورسوم خدشت فوق الألوان التي أضيفت إلى الجسم الطيني، وفي بعض الأحيان تثبت على السطح قطعا طينية مقصوصة أو زوائد زخرفيه مقطوعة ليس لها وظيفة، وفي العديد من الأحيان زينت الأواني بلمسات فرشاة من طين بلون مختلف.

ومرت آلاف السنوات قبل أن يكتشف الزجاج والطلاءات الزجاجية ومن المحتمل أن يكون قد تم ذلك حوالي ٥٠٠٠ قبل الميلاد، وبهذا الإنجاز أصبح بالأمكان توفر تشكيلة من الألوان المصقولة وأمكن تنظيف سطحوحها بسهولة، والأهم هو أن الطلاء الزجاجي الشفّاف أصبح يغطّي ويحمي الطين الملون وقيم السطوح التي كان الخزافون البدائيون يزينون بها أوانيهم.

لادخل هنا لطريقة بناء الشكل فالزخرفة من كل الأنواع ممكنة على أي شكل طيني كما أن التقنيات الزخرفية الصناعية تختلف عن الطرق اليدوية، ولكن بعضاً من تلك الطرق، مثل استعمال الطبعات الجاهزة (ديكال) ، يمكن أيضاً أن يقدم على الشغل اليدوي.

الزخرفة بالطين

الملمس

إن الطريقة الابسط لزخرفة الطين- من العصور السابقة- أن يزخرف الطين في المرحلة الجلدية الرطبة بأي أداة أو بضغط جسم بأعماق مختلفة في الطينة، وهذا يتضمن إستعمال الأصابع بطرق مختلفة و عمل آثار لخامات من الطبيعة كالبذور المجففة والصخور والقواقع أو "الخامات المستهلكة كالمسامير والبراغي والأسلاك وهكذا، وكذلك استعمال أختام تصنعها بنفسك من الطين محفورة أو منقوشة بملامس ومحروقة حريق البسكويت ليكون بالإمكان ضغطها في الطين الرطب لعمل الزخرفة، كما أن الضغط بالمضارب الخشبية أو البكرات المزخرفة التي قمت بعملها بنفسك على أوانيك أو نحتك. فأي شيء يمكن أن يستعمل لإعطاء إنطباعات على الطين في أنماط عشوائية أو منظّمة.

إبريق من الرقّة – سوريا (القرن ١٢-١٣م) طين حراري مزخرف بالبريق المعدني والأزرق على خلفية طلاء معتم خلف طلاء شفاف (ارتقاع ٤, ١٨ قطر ٣, ١٣سم) – محتف المتروبوليتان للفنون بنيويورك.



١

يحفر مارك لوثولد Mark Leuthold قرصاً بدقة متناهية من شريحة طينية مسطحة والتي ستشكل السطح الأعلى من منحوتته

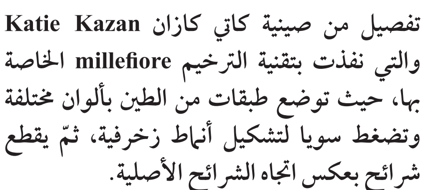


٢

نحت لوثولد المنتهي ذو الشكل النصف كروي وقد حرق على مخروط ٠١٠ مع طلاء زجاجي كادميوم

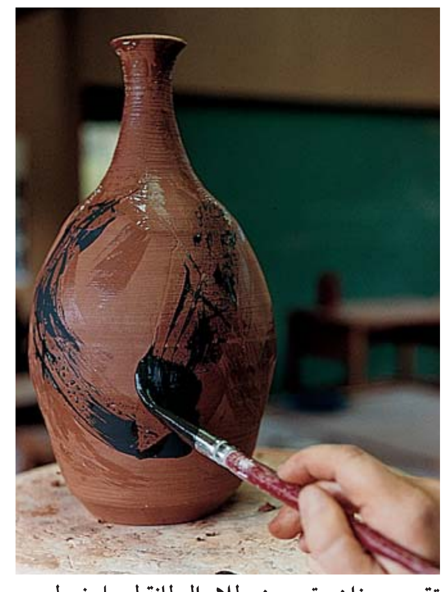
جودرون كلكس (أستراليا) Gudrum Klix نحت فخاري بملامس وقد دهن ببطانة خزفية منخفضة الحرارة وطلاء زجاجي مطفي يشبه البرونز.





تفصيل من صينية كاتي كازان Katie Kazan والتي نفذت بتقنية الترخيم millefiore الخاصة بها، حيث توضع طبقات من الطين بألوان مختلفة وتضغط سويا لتشكيل أنماط زخرفية، ثمّ يقطع شرائح بعكس اتجاه الشرائح الأصلية.





تقوم سوزان بيترسون بطلاء البطانة لعمل نمط تطعيم من شمع عازل على الطين المتجلد.

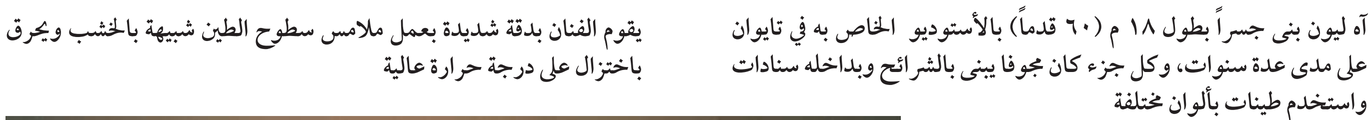
إضافة الطين إلى الطين

أشكال طينية من نفس الون أو من لون مختلف من الطين يمكن أن تزخرف بها الشكل الأساسي عندما تكون طرية أو متجلدة، فالشرائح المفرودة أو المضروبة أو المقطوعه عفويا يمكن ضربها أو ضغطها فوق الأشكال الطينية الرطبة، الحبال الطينية يمكن عملها بأشكال مختلفة وتضاف أو تضغط مسطحة أو تترك بارزة، والكرات الصغيرة من الطين يمكن إضافتها في مناطق للتأكيد، والحواف يمكن قطعها وطويها لتغيير مسار الخطّ. جرب العديد من الإضافات المختلفة إلى أشكالك – فاضرب الشكل واقطع وغير الشكل بحرية، والأنواع المختلفة للطين يمكن أن تضاف إلى بعضها بعضاً للحصول على نتائج مختلفة، وشقوق الانكماش مقبولة في «الفن».



١

آه ليون بنى جسراً بطول ١٨ م (٦٠ قدماً) بالأستوديو الخاص به في تايوان على مدى عدة سنوات، وكل جزء كان مجوفا يبنى بالشرائح وبداخله سنادات واستخدم طينات بألوان مختلفة



٢

يقوم الفنان بدقة شديدة بعمل ملامس سطوح الطين شبيهة بالخشب ويحرق باختزال على درجة حرارة عالية

وضع ملامس على الطين في الحال الرطبة تعطي تأثير الليونة بعكس ما يعطيه في المقابل الحفر على السطح وهو متجلد، وبعد أن تحرق القطعة الحريق الأول تلون بأكاسيد معدنية يمكن أن تفرك في الملامس وتمسح لإبراز الأنماط والزخارف. ويمكن أن يترك هذا السطح بدون تزجيج لكي يعطي شكلا متأثرا بالتعرية أو تأثرا حجري؛ والأكاسيد بدون تغطية بطبقة من طلاء زجاجي صقيل تحتاج للحرق على م/ ٥ أو أعلى. ويمكن أيضاً أن يطبق الطلاء الزجاجي الشفاف على ملامس الأسطح المصبغة (ليس كأسلوب أه ليون) ، وخصوصاً أن الطلاء الزجاجي الشفاف سيتوغل في الخدوش والتي تعطي قيمة أخرى للملامس.



٣

جزء من جسر آه ليون، و كامل العمل كان قد عرض لأول مرة في قاعة ساكلر بمعهد سمشسونيان، واشنطن دي. سي.



عمل ملامس الطين

الطين معرض بشكل كبير للخدش بحيث إن الطريقة الأسهل لزخرفته هي أن تضغط شيئاً فيه، فهناك الكثير من الأجسام أو الأدوات ستترك نمطاً زخرفياً مثيراً

البطانات الخزفية (سليب)

تصنع البطانات الخزفية من مواد طينية ومواد أخرى التي تحرق على نفس درجة حرارة الجسم الطيني وتتلائم معه دون أن تتصدع، وأحياناً يكون الطين الأساسي للبطانه هو نفس الجسم الطيني أو على الأقل من تركيب مماثل. فالبطانات الخزفية المحتوية على نسبة رئيسة من الطين سيطبق على الطين الرطب، والبطانة التي تتركب من ٥٠ ٪ من الطين زائد مواد خامدة أخرى يمكن أن تطبق على طين جاف أو محروق بسكويت، فتراكيب البطانة يمكن أن تعمل بحيث تصبح كثيفة وشبيهه بالطلاءات الزجاجية تقريباً وتسمى البطانة الزجاجية. ويمكن تلوين البطانات البيضاء بالأكاسيد أو الصبغات المعدنية المختلفة (انظر صفحةً ١٠٧)، والبطانات هي طين فقط فلذلك سوف لن تلتصق برف فرن الخزف أو آنية أخرى أثناء الحريق. أضف الألوان المعدنية أو ألوان الصبغات الخزفية التجارية إلى هذه الخلطة بكميات من ٢٠ إلى ٥٠ ٪، واختبر البطانة على إناء حرق على درجة الحرارة التي اعتدت عليها

الخلطة الأساسية للبطانة
خلطة بطانة متعدّدة الأغراض للطين الخام:
طين الكرة ٨٠ ٪
فلسبار ١٠ ٪
سيليكا ١٠ ٪

مع أوبدون طلاء زجاجي شفاف حتى تصل للتأثير الذي تريد. هذه البطانات للاستعمال على الطين الطري حتى الطين الجلدي.

خلطة بطانة متعدّدة الأغراض لطين حريق البسكويت:

طين الكرة ٥٠ ٪
طلق ٢٠ ٪
أبيض ١٠ ٪
فلسبار ١٠ ٪
سيليكا ١٠ ٪.

خلطة بطانة زجاجية متعددة الأغراض:

طين الكرة ٤٠ ٪
أبيض ١٠ ٪
فلسبار ٣٠ ٪
سيليكا ٢٠ ٪

تيرا سنجيلاتا خامة تشبه البطانة ولكن لا تزجج وهي طين ناعم جداً طحن بفعل الطبيعة في مجرى الجدول (أنظر زخارف الأواني اليونانيّة القديمة الحمراء والسوداء)، أو طحنت بواسطتك في طاحونة الكرات مع زيادة الماء وثم يسمح لها بالترسب لعدة أيام قبل الاستعمال، ويفضل أن تطبق السنجيلاتا على الطين المتجلد أو الجاف جداً وسوف يكون السطح لامعا عندما يحرق على أقل من أو بحدود ١٠٥٠ م (١٩٥٠ ف). ونفس التأثير سيتنج من تلميع الطين المتجلد أو صقل البطانات بحجر ناعم أو بأصابعك أو بملعقة. ويعمل السنجيلاتا من طين الكرة المحروق ويمكن أن يلون بالأكاسيد أو الصبغات الخزفية.

تقنيات البطانات الخزفية

١ – الخدش: **Sgraffito** ادهن الجسم الطيني ببطانة خزفية من لون واحد أو أكثر وارسم التصميم أو احفر بالعمق الذي تريد مناطق من البطانة وإظهار لون طين الجسم من خلالها، واستعمل تشكيلة من الأدوات للخطوط المختلفة.

٢ – أثر البطانة: ضع البطانة السائلة بواسطة حقنة أو سحاحة أو مغرفة صغيرة. حاول هذا على العجلة أيضاً مع السماح للتصميم للانتشار و بسرعات مختلفة.

٣– التمشيط: إسحب مشطا أو شوكة اوريشة أو إبرة فوق بطانة رطبة إلى بطانة أخرى، وهذه طريقة بسيطة والتي تبدو معقدة، خصوصاً إذا ما استخدمت عدة ألوان من البطانة الخزفية.

٤ الترخيم: صب بطانات من لونين أو أكثر في طبقات على القطعة وارفعها وميلها لتختلط الألوان. وسكب النمط والزخارف مشابه للترخيم، فاسكب باستعمال عدة بطانات بشكل زخرفي لكن لا تمزجهم. إن استخدام المغارف والأباريق المتنوعة وأواني السكب الأخرى ستعطي أنماطا مختلفة كلما سكبت، كما أن سرعة السكب لها تأثير، كذلك فإن غمر الإناء في بطانة واحد أو أكثر هي طريقة أخرى لعمل النمط.

تقنيات البطانة على الطين الخام الغير المحروق. الصفّ الأعلى من اليمين إلى اليسار: خدش، بطانة بنية مدهونة بالفرشاة وغطيت بالشمع وحفر الشمع وطعم بالأبيض، رسم النمط بالشمع بالفرشاة وغطي بالبطانة البيضاء، بطانات مسكوبة. الصف الأسفل من اليسار إلى اليمين، ميشيما (التطعيم)، التمشيط، الرسم الحر بالفرشاة، أثر البطانة.





البطانات والطلاءات الزجاجية تلوّن بأكاسيد أرضية طبيعية مثل الحديد والكوبالت والنحاس... إلخ؛ لكن المزججات التجارية تخلط هذه الأكاسيد بأخرى (موادها الكيمياوية تسمى "صبغات مزججة "أو صبغات للاختصار وستعطي للخزاف بالته ألوان أوسع ويمكنك أن تشتريها من محلات أدوات الخزافين في كل مكان في العالم، والبطانات قد تغطى بالطلاءات الزجاجية، أو تترك غير مزججة

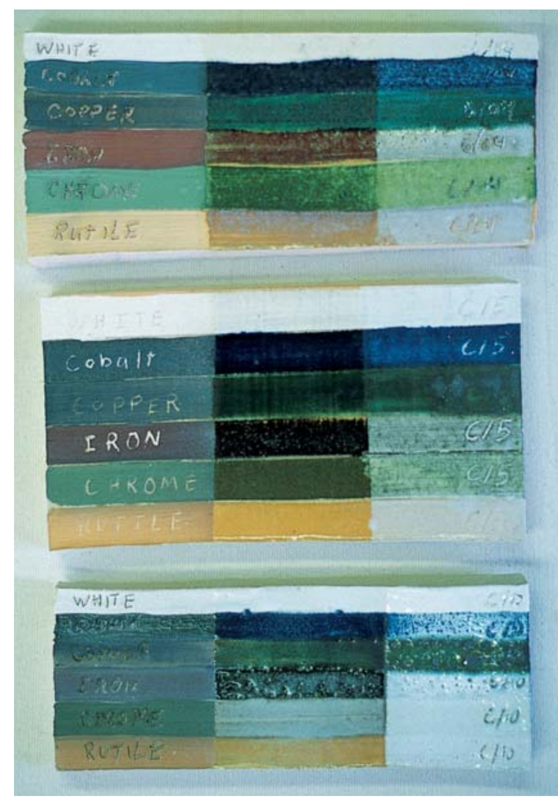
فوق: نحت من البورسلين من قبل جيمس ماكينس **James Makins** قام برش بطانات ملونة بصبغات وحريق أكسدة.

تحت: ماكينس أضاف صبغات ميسن ٦٠٠٥ إلى طلاء أساسي نصف شفاف لعمل طلاء زجاجي ملون، مخروط ١٠ بأكسدة، فالبطانة الملونة غير المزججة والبطانة المزججة هما سطحان مختلفان.



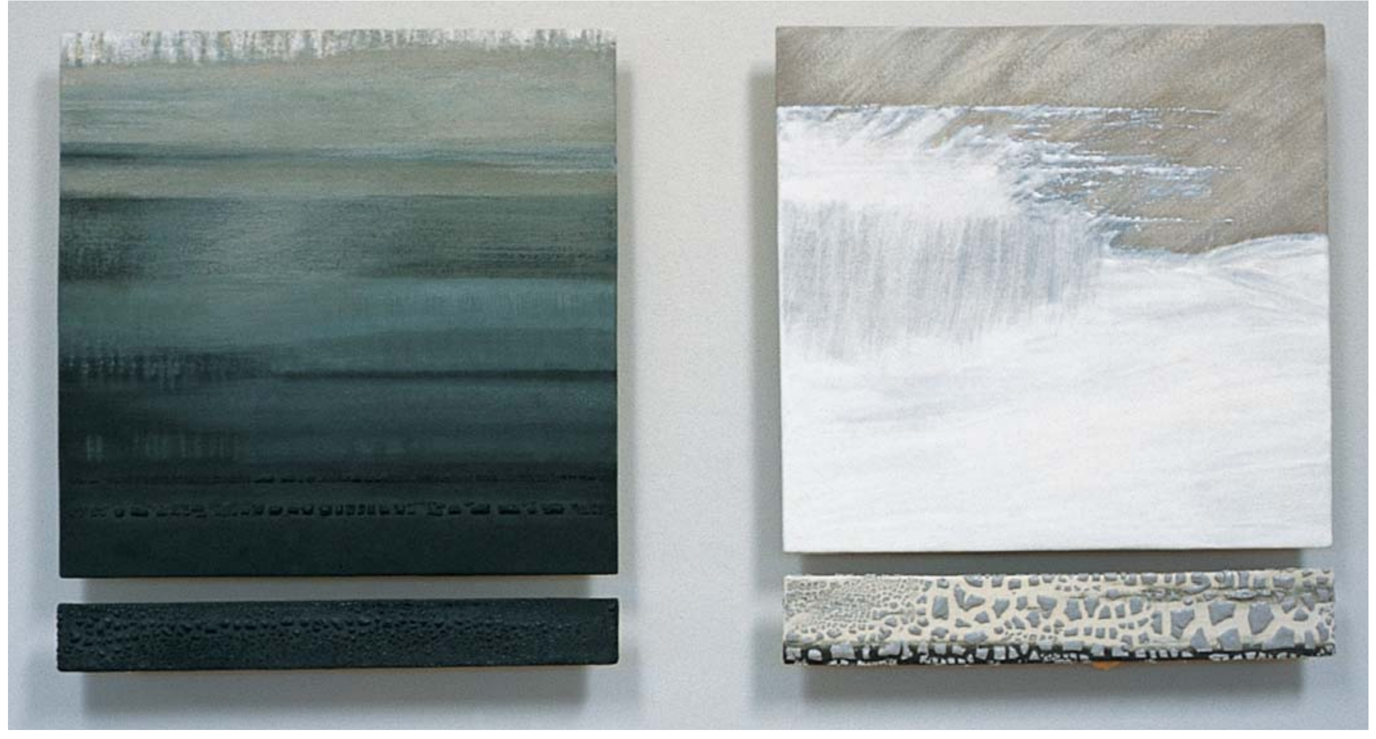
البطانات الخزفية

البطانات هي طينة سائلة ملونة، وأحياناً تسمّى سليباً وتنفذ في طبقات وفي أنماط أو على كل أنحاء الشكل الطيني في حالته الطرية أوالمتجلدة، وترتبط البطانات مع الطين المتجلد غير المحروق إلا إذا اعد خصيصاً لحريق البسكويت



خلطة بطانات أساسية مضافا إليها ٢٠ ٪ الزيركوباكس للتبيض و ٢٠ ٪) أكسيد كوبالت للأزرق، ٢٠ ٪ واكسيد نحاس للأخضر المزرق ٢٠ ٪ أكسيد الحديد للبني و ٢ ٪ أكسيد كروم للأخضر و ٢٠ ٪ معدن اكسيد التايتينيوم للبني الفاتح، دهنت كل واحدة منها بطول البلاطات الثلاث وحرقت الحريق الأول بمخروط ٠٤ (الأعلى) ، مخروط ٥ (الوسطى) ، مخروط ١٠ (السفلى). كل بلاطة تركت غير مزجّجة على اليسار، زججت في الوسط مع c/ ٠٤ و c/ ٥ و c/ ١٠ بطلاء زجاجي شفاف (أنظر صفحةً ١٠٨) ، و على الجانب الأيمن c/ ٠٤ و c/ ٥ و c/ ١٠ طلاء زجاجي معتم (أنظر صفحةً ١٠٨) وحريق بالأكسدة في درجات الحرارة الثلاث. لاحظ الاختلافات البصرية بين اللون الغير مزجّج، تحت الطلاء الزجاجي الشفاف وتحت الطلاء الأبيض المطفي. فلو كان البلاط قد حرق في اختزال، فإن عمود النحاس كان سيعطي لوناً وردياً أو أحمر تحت التزجيج.





٥- الفرشاة والسكب والغمر ورش البطانة: إن قوام وتماسك البطانة يحدد شكل الملمس أو التاثير: فالأثخن يعطي تأثيرا كالرسم الزيتي بينما الأخف أكثر فيعطي كالرسم بالألوان المائية، كما أن الرش بالبخاخه اليدوية أو الكهربائية قد تتطلب أن تخفف البطانة للمرور من خلال فتحة الرش.

٦- ماشيما **Mishima**: تقنية شرقية تقليدية تستعمل خصوصاً في اليابان وكوريا و تتضمّن حفر أو عمل ملامس ليست عميقة كثيراً على السطح الطيني ثم تطبّق البطانة على السطح بالكامل ويمسح بأداة الضلع أو القماش مع ترك البطانة داخل الحفر. ويمكن تنظيف السطح الأعلى أو بعض الضربات الباقية أو يمكن أن تترك.

الصحفة ٩٤: هاكامي Hakami تقنية يابانية تقليدية حيث تطبق البطانة بفرشاة ضخمة تاركا أثر الضربة أو القطرة. هذه الجرة من قبل وارن ماكينزي في حريق مختزل على درجة الحرارة العالية بطلاء زجاجي قمحي على بطانة، ارتفاع ٣٦ سم (١٤ بوصة.)

الإطار: بطانة سميكة، مطلية بشكل سميك بفرشاة كبيرة وحفرت حتى الطين الفخاري وتركت الطاسةً غير مزججة. سوزان ستيفنسن Susanne Stephenson. إرتفاع (٥١ سم) ٢٠ بوصة

٧- العزل بالشمع: العزل بالشمع من التقنيات الأكثر شيوعاً ولكن يمكن استخدام المطّاط السائل أو الورق أو الورق المقوّى والملصقات التجارية وأشرطة اللصق إلخ للعزل لتطبيق البطانة أو الطلاء الزجاجي الخزفي. ولإبقاء الخطوط واضحة يفضل أن يزال الورق والمطاط بعد اكتمال التصميم بالرغم من أنّهم سيحترقون. وفي الواقع أن العوازل هي تفريغ "استنسل".

العزل بالشمع يتحقق بالشموع الذائبة بالماء وهي متوفرة بشكل تجاري، أو يمكن تحيقها بشمع البارافين (شمع بترولي) والذي يضاف إليه البنزين أو التربنتين. (يحتاج إلى الحذر الكبير عند استعمال هذه أو أي مذيبات قابلة للاشتعال).

يحترق الشمع في ١٥٠ م (٣٠٠ ف) ليترك المساحات الفارغة من التصميم. الشموع الذائبة

جين أوتيس Jeanne Otis نحت حائطي يعرض تشكيلة من تأثيرات أنجزت بدهان البطانات وصبها وألوان تحت و فوق الطلاء الزجاجي وتم التأكيد بطلاء زجاجي أبيض سميك.
٥٠×٩٩×٤ سم (١/٢ ١٩×٣٩×١/٢ ١ بوصة)

بالماء لا تعزل بالقدر الذي يعزله البارافين، فاحذر أن لا يذوب الشمع عندما تغطّي الخلفية بالبطانة السائلة أو الطلاء الزجاجي. شمع البارافين لا يمكن أن يزال من الفرشاة لذلك يفصل استخدام فرش وأدات للشمع. تغسل الفرش دائماً بالصابون.

يمكن استعمال هذه التقنيات أيضاً في الزخرفة بالطلاءات الزجاجية الخزفية.

زخرفة البطانة يمكن أن تترك من دون تزجيج والتي تبقي على قوامها الطيني و منظرها الأنيق، أو إذا غطيت بطلاء زجاجي شفاف لامع وستظهر البطانة ويبرز التصميم واضحا وسيكون لامع؛ وإذا غطيت بشكل خفيف بلون أبيض معتم أو طلاء زجاجي شفاف بلون خفيف فإن البطانة سوف تظهر بشكل خافت، وإذا غطيت بطلاء شفاف مطفي فسوف تبدو مشتتة بسطح مكتوم.

إختبار واستعمال الطلاءات الزجاجية

تركيب الطلاء الزجاجي

تركب الطلاءات الزجاجية من عدة مكونات أساسية مضافة إلى السيليكا، الأكسيد الأساسي لتشكيل الزجاج، ولأن السيليكا بوحدها تتطلب حرارة ١٦٥٠ م (٣٠٠٠ ف) قبل أن تنصهر فلذلك يجب أن تضاف الصواهر لخفض الحرارة إلى درجات حريق الطلاءات المعتادة للخزف. أكثر الطلاءات الزجاجية تحوي ٥٠ ٪ سيليكا من مصادر مختلفة، والصواهر التي تخفض درجة انصهار السيليكا إلى درجة الحرارة المنخفضة الرصاص و ١٠ ٪ طين للربط.

إن مواد الطلاءات الزجاجية هي مساحيق جافة بدرجة ٢٠٠ عين شبكة عادة مخلوطة بالماء في إتساق يقاس برفع يدك بعد غمرها في الطلاء

استعمال الطلاء وتقنيات الزخرفة بالطلاءات الزجاجية مشابهة لإستعمال البطانات ولكن المواد مختلفة جداً. فالبطانة الطينية تبقى في المكان ولا تتغير في الحريق؛ أما الطلاءات الزجاجية فتنصهر إلى زجاج أثناء الحريق، وماعدا الشكل المطلي بالطلاء الزجاجي المعتم فسوف لن تظهر فيها الخطوط

شوجي هامادا المتوفي يستعمل مغرفة لصب نمط (الذي سوف يظهر مرة أخرى) على طلاءه المشهور كاكس (برتقالي محمر)، مصورة في فترة ١٩٧٠



فيسيل السائل سيلانا متصلا، بعدها سبع قطرات ويدك ما زالت مرئية خلال السائل.

حساب تراكيب الطلاءات

يمكن حساب تركيبات الطلاءات الزجاجية كيماويا ورياضيا لسطوح ودرجات حرارة معينة من التراكيب الجزيئية لكل مواد الطلاء الزجاجي ثم تترجم إلى مقادير جزيئية بالوزن.

المبتدؤون من المحتمل أن يفتشوا في الكتب والمجلات لـ "وصفات" الطلاءات الزجاجية أو يشترون طلاءات زجاجية جاهزة لكل درجات الحرارة والتي يمكن أن تشتري بشكل تجاري في أكثر مناطق العالم.

إن السبب هو إفتقارهم إلى هذه المساعدة والإرادة لتعلّم حساب الطلاءات، فلا بد أن يعرف الخزّافون بأن كل المواد والمعادن على الكرة الأرضية ستنصهر عند درجة الحرارة معينة، فاختبر ما تعتقد أنه يمكن أن يجعل الطلاء الزجاجي ينصهر وأضف نسبة ١٠ ٪ أو قريب من ذلك من الطين الأبيض إلى كل خليط للربط، طبق واحرق تجاربك. أشياء غريبة ورائعة قد تنتج!

لماذا تصنع طلاءاتك الزجاجية؟

تركيب خلطات من الطلاءات الزجاجية لنفسك ليس فقط متعة بل هو بداية تكوين أسلوبك الخاص بنفس الطريقة تقريباً كتركيب وخلط جسمك الطيني الخاص. عندما تقوم بعمل طينك الخاصة وطلاءاتك الزجاجية الخاصة فأنت مسيطر على بيانك الخزفي الكامل. من وجهة نظرنا هذا الجزء من العملية يعطيك التحكم الكامل.

على أية حال، يشتري اليوم الكثير من فناني الطين طيناً جاهزاً وطلاءات زجاجيه محضرة وربما يضيفون إليها مواد أخرى بعد عمل الاختبارات لتأكيد أسلوب مميز، وهناك أيضا مئات الطرق لمعالجة الطلاءات الزجاجية: التقنيات الزخرفية، سمك الطلاء، وسائل طبيق الطلاء، طرق الحريق والتي تعطي مئات من التنوعات فقد لا يهم من أين تحصل على طلاءاتك.

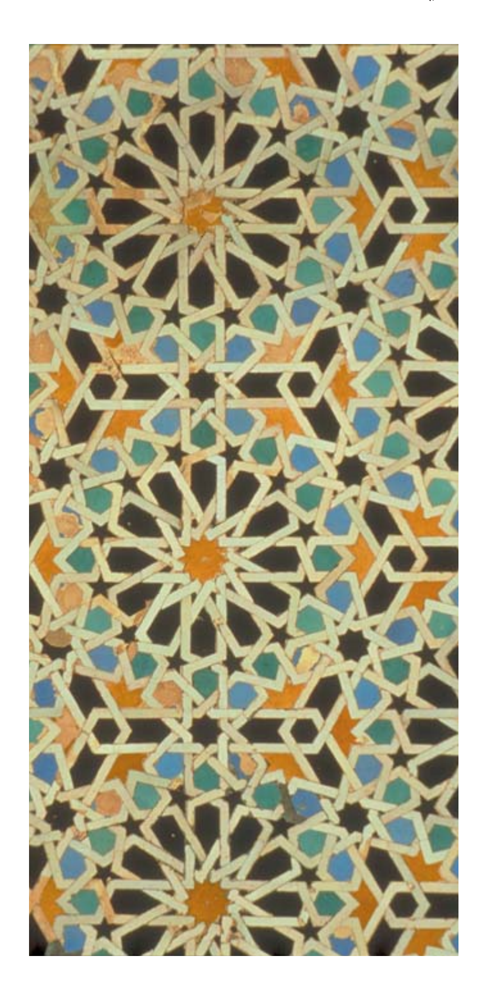
وفي النهاية اختر طريقك الخاصة، لكننا نتمنى على الأقل أن تحاول ابتكار طلاءاتك الزجاجية الخاصة.

تلوين الطلاءات الزجاجية

التراكيب الزجاجية والأكاسيد

كبداية، لون أي طلاء زجاجي أساس بأكاسيد معدينة مثل ٢ إلى ٤ ٪ نحاس للأخضر في الأكسدة أو وردي أحمر (او انظر ص ١٠٨ في الاختزال (انظر فصل ٥)؛ ١ إلى ٢ ٪ كوبالت للأزرق العامق؛ ١ إلى ٤ ٪ معدن الكروم للأخضر الزرعي؛ ١٠ إلى ١٥ ٪ فاناديوم للأصفر، أفضل في الأكسدة؛ ١ إلى ١٠ ٪ التايتنيوم للبرتقالي المحروق؛ ١ إلى١٠ ٪ حديد للكهرمان إلى البني القاتم في الأكسدة الأخضر الفاتح والأخضر الغامق في الاختزال و ٢ إلى ٨ ٪ منغنيز للبني إلى أسمر الكلاريت.

لمدى أوسع من اللون، قم بشراء صبغات الطلاء الزجاجي المصنعة من الشركات حول العالم مثل بليث Blythe ودراكينفيلد Drakenfeld وفيررو Ferro وديبسيا.

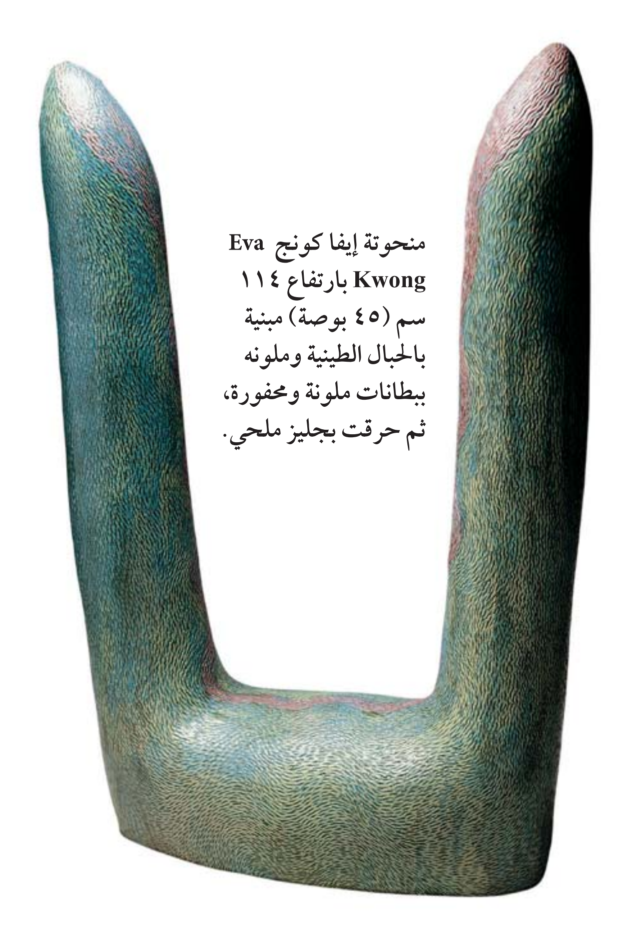




في تقنية ميشيما mishima يحفر الطين الخام ثم يدهن ببطانة سائلة وينظف السطح بالقشط مع ترك الزخرفة المطعمة بالبطانة. وهذا الإناء من الطين الصخري بارتفاع ١٥ سم (٦ بوصة)، من قبل تزارو شيماوكا Izaro Shimaoka، محروق بحرارة عالية في فرن تله في ماشيكو، اليابان.

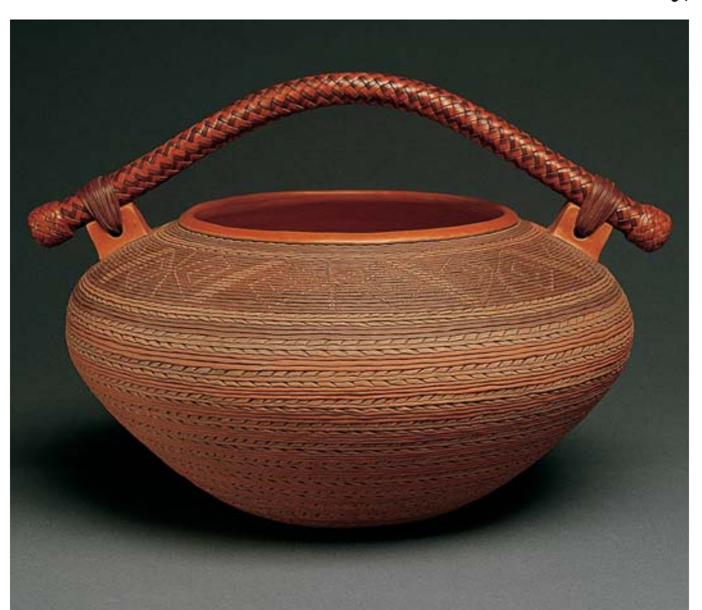


هذه اللوحة من قبل كاثي فلكستين Kathy Fleckstein (ألمانيا) من الطين الصخري تصور نقاوة وحدة الخط الذي ينتج من التخطيط بأداة حادة على البطانة.



منحوتة إيفا كونج Eva Kwong بارتفاع ١١٤ سم (٤٥ بوصة) مبنية بالحبال الطينية وملونه ببطانات ملونة ومحفورة، ثم حرقت بجليز ملحي.

إناء ريتشارد زاين سميث Richard Zane Smith المشكل بالحبال الطينية والملامس والمصبوغ ببطانات ملونة مخففة، ومحروقة على درجة حرارة منخفضة بدون طلاء زجاجي شفاف؛ مقبض الاناء من الخيزران، عرض ٤٦ سم (١٨ بوصة.)





تشكيلة من الصبغات المصنّعة مدهونة على طلاء زجاجي شفّاف c/ ٠٤ أكسدة



نفس الصبغات مدهونة تحت طلاء زجاجي أبيض معتم c/ ٥ أكسدة



نفس الصبغات مدهونة فوق طلاء زجاجي أبيض معتم c/ ١٠ أكسدة

الجسم الطيني باللون البيجي والصبغات (أو الأكاسيد المعدنية) يمكن تطبيقها تحت أو فوق الطلاء الزجاجي بنتائج مختلفة كما ترى في هذه الاختبارات. العديد من الشركات المختلفة في العالم تقوم بتصنيع الصبغات الأساسية. إشترى عينات وقم بعمل اختباراتك الخاصة.
العديد من محلات تجهيزات الخزافين في كافة أنحاء العالم يصنعون ويبيعون أيضاً طلاءاتهم التجارية الخاصة مخلوطة بالماء أو جافة، في كميات صغيرة أو كبيرة. والمكونات سرية ومدة صلاحيتها محدّدة.
يشتري الخزّافون من صفحات دليل الألوان والتي لا تتطابق بالضبط مع نتيجة الطلاءات الزجاجية بعد الحرق.

Degussa وبمكو Pemco وميسون Mason وما شابه. الصبغات المحضرة بشكل تجاري - دمجت الأكاسيد الطبيعية الأساسية مع مكونات أخرى لتوسيع دائرة الألوان وحرقت للاستقرار ومن ثم طحنت ثانية لمسحوق - وهي تعرض اختيارات واسعة من الألوان على أغلب درجات حرارة.
الصبغات الزجاجية تصنع من مجموعات الأكاسيد المعدنية الأساسية - نحاس وكوبالت وحديد وفاناديوم ومعدن الكروم ومنغنيز وبعض الأكاسيد الأخرى - إضافة للمواد التي تثبتهم وتوسع لوحة الألوان. الصبغات أو الأكاسيد المعدنية لا تنصهر بمفردها ضمن مدى درجة حرارة الخزف. والصبغات الزجاجية هي ملونات لكل من:
- الأجسام الطينية.
- البطانات.
- تقنيات الزخرفة مثل الألوان فوق وتحت الطلاء الزجاجي.

والطلاءات الزجاجية الشفافة.
بالإضافة لأنها مفيدة لـ:
- الطباعة بالشاشة الحريرية على السيراميك: إمزج الصبغات بوسيط الشاشة الحريري واطبع التصميم بالسحب يدوياً من خلال شاشة حريرية على بلاطة خزفية؛
- النقل الفوتوغرافي (transfer) أو الطباعة الفوتوغرافية المباشرة بالمحاليل على الخزف (مستحلب).
- أصابع طباشير الصبغات الزجاجية الملونة، تعمل بإضافة أكاسيد التلوين إلى الشمع.
- تزيين شرائح الزجاج المقولبة في درجة حرارة منخفضة جداً (٧٠٠ م/ ١٣٠٠ ف أو أقل)؛ أو يمكنك أن تضيف الصبغات إلى الزجاج المصحون وتسييحاها في قوالب محروقة بسكويت.
- الدهان أو المسح بالأسفنج لإبراز ملمس محروق بسكويت بطلاء أو بدون.
- ذرها جافة على رمل أو فخار مسحوق فوق سطح مستو - ثم قم بفرد شريحة من الطين اللين عليه.
- قم بعمل طبعات لاصقة (ديكال) خاصة بك.

الألوان الحمراء والصفراء والبرتقالية

لماذا لا توجد ألوان حمراء ناصعة وليموني حقيقي وبرتقالي فوق ١٠٤٠ م (١٩٠٠ ف)؟ أكسيد اليورانيوم والذي يعطينا تلك الألوان قبل الحرب العالمية الثانية سحب ومحجوز للقنبلة الذرية، وهي لم تعد تعتبر آمنة للاستعمال على الخزف، والغريب بالرغم من ذلك فانه متوفر مرة أخرى.

لأن الكادميوم والأكسيدات السلنومية، التي تصبح حمراء وبرتقالية، وصفراء كيميائيا في طلاءات معينة على درجات الحرارة المنخفضة تحترق فوق (١٠٤٠ م) أو ١٩٠٠ ف، فهي إذن مفيدة للخزّافين في درجات حرارة الحريق المنخفضة فقط.
الكادميوم والأحمر السلنومي والأصفرات، والبرتقالية ثبت مؤخرا في عملية مسجلة للاستعمال في كل درجات الحرارة وفي كل الأجواء، من قبل ديجوسا في أوروبا وسيردك في أمريكا، وتعمل هذه الصبغات بنجاح لكنها غالية.

دفعات الطلاءات الأساسية لدرجات الحرارة العالية والمتوسّطة والمنخفضة

هنا بعض الخلطات الأساسية لتكوين طلاءك الزجاجي الشفاف اللامع والمعتم، واختبارات يتم حرقها على درجات الحرارة الثلاث: ١٠٤٠، ١١٨٠ و ١٢٦٠ م (١٩٠٠، ٢١٥٠، و ٢٣٠٠ ف)، أو تقريباً مخاريط أورتن (انظر صفحة ١٩٥) ٠٤، ٥، ١٠

طلاء شفاف لامع منخفض الحرارة، مخروط ٠٤:
تاينيوم ٥٥ ٪
مبيض ١١ ٪
كربونات صوديوم ١١ ٪
طين صيني (كاولين) ١١ ٪
سيليكا ١٢٪

طلاء زجاجي مطفي منخفض الحرارة، مخروط ٠٤:
أضف ١٥ ٪ زيركوباكس إلى الدفعة ذات ١٠٠ جزء من الطلاء الزجاجي الشفاف الموضح عالية

طلاء زجاجي شفاف لامع متوسط الحرارة، مخروط ٥:
نيفيلين سينتايت ٥٠ ٪
تايتنيوم ٢٥ ٪
كربونات الباريوم ٥ ٪
مبيض ١٠ ٪
طين صيني (كاولين) ٥ ٪
سيليكا ٥ ٪

طلاء زجاجي أبيض معتم متوسط الحرارة، مخروط ٥:
أضف ١٥ ٪ إلى ١٠٠ جزء من الطلاء عالية

طلاء زجاجي شفاف لامع عالي الحرارة، مخروط ١٠:
نيفيلين سينتايت ٤٠ ٪
مبيض ١٠ ٪
تايتينيوم ٢٠ ٪
طين صيني (كاولين) ١٠ ٪
سيليكا ٢٠ ٪

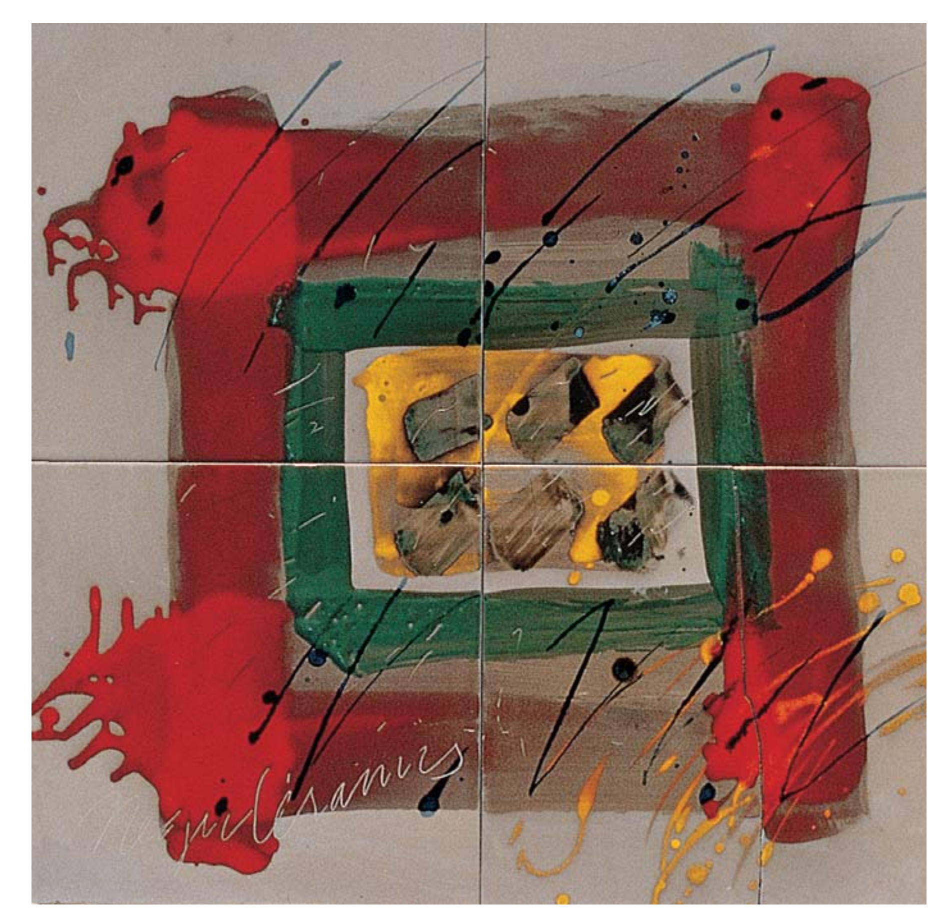
طلاء زجاجي أبيض معتم عالي الحرارة، مخروط ١٠:
أضف ١٥ ٪ زيركوباكس إلى ١٠٠ جزء من الطلاء عاليه

لوّن أياّ من هذه الطلاءات بإدخال الأكاسيد المعدنية الطبيعية أو الصبغات الخزفية المصنّعة في كميات بنسب مئوية مضافة إلى ١٠٠ ٪ المكون الأساسي.

مخروط ١٠
اختزال
مخروط ٥
مخروط ٤٠



الصف الأعلى: طلاء زجاجي شفاف، الخلطات عاليه. الصف الأسفل: خلطات الطلاء الزجاجي المعتم عاليه، نفس قطع الجسم الطيني (بيج)؛ يلاحظ تغيير اللون في درجات الحرارة المختلفة، واللون الداكن في مخروط ١٠ اختزالreduction



عمل حائطي لمارلين دينتينفاس Marylyn Dintenfass هو مثال حيوي من طلاء زجاجي الكاديوم الأصفر والأحمر والبرتقالي المنخفض الحرارة.

الأعمال الطينية: يمكن أن تحرقبسكويت و/ أو تزجّج في درجات الحرارة العالية الكافية لبلوغ الجسم الطيني حد النضج، ثم يزجّج بالكادميوم العادي المنخفض الحرارة ذي الألوان الحمراء و البرتقالية والأصفر ويحرق مرة ثالثة. وهناك طرق أخرى للحصول على للون الأحمر مثل اسخدام معدن الكروم والقصدير، وباستخدام النحاس في جو الإختزال (انظر فصل ٥). والطريقة الأسهل للحصول على الألوان الحمراء والصفراء والبرتقالية، والصفراء الصافية المنخفضة الحرارة هي أن تشتري طلاءات جاهزة مخلوطة.

غياب الرصاص الخام أو المخلوط مؤخراً في كتالوجات مستخدمي الخزف في الولايات المتحدة جعل الحصول على الأحمر الساطع جداً والبرتقالي والأصفر - بالإضافة إلى بعض الألوان الساطعة الأخرى - مستحيل اليوم. بعض البلدان ما زالت تسمح ببيع مركبات كربونات الرصاص والرصاص المخلوط. نظرياً، الرصاص المخلوط، مثل سيليكات الرصاص أو مجموعات الرصاص الذائبة غير سامّة وغير قابلة للذوبان عندما تستعمل في الطلاءات الزجاجية. الكادميوم الجديد ثبت الألوان الحمراء والصفراء والبرتقالي من ديجوسا (سيرديك) أقل لمعانا (انظر الإختبارات، صفحة ١١٦).

خلط وتخزين الطلاءات الزجاجية

يجب أن تدرج الطلاءات كدفعات أساسية من ١٠٠ ٪ من الخامات، بالاضافة إلى الملونات، اللون يكون دائماً إضافة إلى دفعة الـ ١٠٠ ٪ الأساسية. يمكنك أن تضاعف وزن النسبة المئوية بسهولة لأي كمية؛ فكمية ٣٠٠٠ غرام (٦ ١/٢ رطل) من المواد الجافة تنتج جالون أمريكي (جالون آيون) (٤,٥ لتر) من الطلاء الزجاجي السائل.

أضف المكونات الجافة إلى كمية صغيرة من الماء للبداية، واضف ماء أكثر عند الضرورة لتحصل على قوام حليبي. صفي الطلاء من

نظف الطلاء الفائض من الشفة بسكين خشب واغمر الشفة في الطلاء أو باستعمال الفرشاة.

خلال شبك سلك النوافذ (حدّ أدنى ٢٠ عين شبكة) أو أدق (٦٠ عين شبكة) إذا أردت لوناً متسقاً؛ وإذا أردت لونا غير متسق فلا تصفيه. ويفضل خزن الطلاء في أواني الزجاج كسائل أو الأواني الفخارية أو الأواني من خشب البلّوط ولكن معظمنا يستعمل السطول البلاستيكيةً أو المعدنية بالأغطية. وإذا جف الطلاء بالطبع يضاف الماء حتى القوام الملائم.

تطبيق الطلاء

حرك الطلاء باليدّ مع لبس القفازات أو بواسطة عصا ولكن اليد فقط هي التي يمكن أن تجد الكتل وتحس بالقوام العام، فكرة جيدة أن تغربل (تصفي) الطلاء قبل أن تستعمله. يترسب الطلاء بسرعة فمن الضروري أن يحرك في أغلب الأحيان عند الاستعمال المطول.

على العموم فإن الطلاءات ليست خطرة ولكن من التعقل لبس قناع واقي على الأنف والفم، خصوصاً إذا كنت تعاني من الربو أو الامراض التنفسية الأخرى.

طرق تطبيق الطلاء

١- الغمر

إذا كان الأناء سيأخذ لونا واحدا، أغمره في الإناء الحاوي للطلاء الزجاجي حتى يغطّى الإناء وأزله بسرعة. فالقطعة التي تغمر بشكل صحيح ستتزجّج في الداخل والخارج، ويجف الطلاء فورا تقريباً إلى مسحوق طباشيري. املأ البقع بالأصابع أو بفرشاة، ويمكن أن تغطيّ الإناء بطرق مختلفة أو يغمر في عدّة طلاءات.

٢ - الصب

إطلي الإناء دائماً من الداخل أولا بالصبّ. املا كوبا بالطلاء وصبّه في الإناء وحركه حتى يصل الطلاء إلى الحافة وفرغ البقية إلى الخارج بسرعة، واقلب الأناء وصب الطلاء التالي عليه من الخارج. إذا تم صب الطلاء من الخارج على عجلة دوارة فإن الطلاء سيكون شاملا ويكسو بانتظام، وإذا صببت على شكل متداخل فإن الاختلافات في التطبيق عموماً سوف تتضح بعد الحريق.


حرك الطلاء باليد (البس قفازات مطاطية) ؛ عدل اللزوجة بإضافة الماء حتى يصبح الطلاء ثقيلاً بقوام الكريم السائل ويعطي سيلاناً لمدة طويلة وعدة قطرات من يدك.


الأواني تزجج عادة من الداخل أولاً بصب الطلاء فيها، وبسرعة يدور الإناء وتصبّ البقية إلى الخارج، وكل تداخل يضع علامة فإذا لم نرغبها فاقشطها.


بعد تشميع قاعدة الإناء الطيني الصخري صب الطلاء على الخارج، واتخاذ القرار بشأن الأنماط التي تظهر من التداخل.


امسح الطلاء الفائض لتنظيف الشفة ثم رش أو ادهن بالفرشاة أو اغمر الشفة أخراً.

٣- الرش

استعمال مسدس الرش طريقة مقنعة في تطبيق الطلاء ولكن فقط إذا رش الخزّاف بانتظام، وعادة يصب داخل الإناء حتى إذا كان الخارج مرشوشاً. إن رش الألوان المختلفة يمكن أن تؤدي إلى تأكيد الأشياء وظلال اللون، وإعتماداً على مدى جفاف الطلاء عند الرش أو المسافة التي يقف بها الخزاف من القطعة فإن بقعاً قد تظهر.

إملأ مسدس الرش بطلاء أكثر سيولة من قوام الغمر أو الصب، والوقوف قريب جداً من الآنية أثناء الرش يؤدي إلى تطبيق يسيل فيه الطلاء – قد يعجبك ذلك! يستعمل بعض الخزّافين نوعاً من فرشاة النفث (air-brush) في الرش للتحكم الشديد في تطبيق التظليل المعقد.

٤ – الدهان بالفرشاة

الفرشاة فكرة جيدة فقط عندما تريد أن تبرز لمسات الفرشاة لأنها سوف تظهر. تعلم تطبيق الطلاء بالفرشاة بانتظام يستغرق سنوات من الممارسة. فكر بالفرشاة كوسائل للحصول على التنوع والإيقاع طبقاً لحجم الفرشاة وأسلوب اللمسة.

فيث بانكس بورتر **Faith Banks Porter** قامت بالغمر مرتين لمزهرية من الطين الحجري في طلاء تنموكو على أثر التشكيل بالعجلة، ثم صبت فوقها بمغرفة طلاء زجاجي أبيض. لاحظ تغير اللون بالتطبيقات السميكة والخفيفة. إرتفاع ٢٠ سم (٨ بوصة.)





أواني جون ميسن البارزة من الطين الصخري بأسلوب العزل تظهر تنوعاً كبيراً في السطوح، نفذ باختلاف سمك ضربة الفرشاة واستكشف نوعية سيولة الطلاء التي تخلط مع بعضهم البعض أثناء الحريق بمخروط ١٠ اختزال؛ قطر ٦١ سم (٢٤ بوصة.).



يمكن أن تحصل على نتائج مختلفة بحمل الآنية بزوايا مختلفة وتغطيسها في الطلاء



صب الطلاء بمغرفة واحد فوق الآخر وهي طريقة سهلة لإنجاز التأثيرات الزخرفية.



الزخرفة بالطلاء

عادة تحرق الفخاريات بسكويتاً إلى درجة الاحمرار على الأقل (١٣٠٠ ف، ٧٠٠ م) لجعل معالجة القطعة أسهل أثناء التزجيج، وبعد ذلك تحرق ثانية إلى درجة حرارة الطلاء الزجاجي. ويشير العمل المحروق لمرة ضمناً إلى أن العمل زجّج متجلد أو وهو كامل الجفاف وحرق لأعلى درجة الحرارة مرة فقط، واعتماداً على أي عملية مستعملة فإن النتائج ستتفاوت. إن الرسم من خلال الطلاء الزجاجي على أنية غير محروقة تعطي فرصة الحفر والتي لن تتوفر على عمل فخاري محروق بسكويت.

١ - الغمر أو الصب بطرق مختلفة: بالتأكيد هذه إحدى الوسائل الأسهل لإنجاز الزينة.



يضيف رش الطلاء الزجاجي تنوعات من الملامس أو تغير اللون حسب الرغبة.





النمط المعزول بالشمع. ضع إنائك فوق حامل لتتمكن من رؤية تصميمك. الشمع المنصهر بالماء أو البارافين المنصهر يمكن أن يعمل به الأنماط فوق أو بين الطلاءات، أو على الطين قبل التزجيج. هنا الشمع على الطلاء الزجاجي ويمكن خدشه. . .

حاول أن تغمر أو تصب عدة ألوان معاً أو بدون تداخلات، وحاول أيضاً باستخدام الطلاء الزجاجي المطفي واللامع؛ حاول أن تترك البعض من الجسم الطيني بدون أي طلاءات. صب من الحاويات المختلفة لعمل أشكال وأعراض مختلفة. أغمر العمل بزوايا مختلفة، فإذا لم ترغب في النتيجة التي حصلت عليها فاقشطها وابدأ ثانية. كل اختلافات في سمك الطلاء الزجاجي ستظهر في القطعة المحروقة والمنتهية والتي هي جزء من جمال هذه الطريقة.

الدهان بالفرشاة لس تقنية جيدة للتزجيج العام لأن كل الضربات سوف تظهر على القطعة المنتهية، تفضل الفرشاة في الطلاء عندما تريد أن تبقى لمسات الفرشة مرئية كنمط.

. . . ويدهن بأكسيد الكوبالت السائل فوق الشكل وفقاً للمساحة المزخرفة "ماجوليكا".

٢ - الدهانات الزخرفية بالفرشاة: يمكن أن تكون بالصبغات أو الطلاءات الزجاجية، فوق أو تحت بعضها بعضاً، واستخدام الفرشاة تقنية معروفة أكثر في الشرق وممارستها بشكل أفضل مراراً وتكراراً في الغرب.

٣- رش لون فوق آخر: الألوان ستمتزج في هذه التقنية ولكن كيف فهذا يعتمد على الحريق وسمك التطبيق وقوام الطلاء الزجاجي الخام. احفظ سجلاً بما تفعل وحلّل النتائج بعد حريق الطلاء الزجاجي.

٤- الزخرفة بألوان تحت الطلاء الزجاجي:

إن الأكاسيد المعدنية أو الصبغات الخزفية الزجاجية التجارية يمكن أن تخلط بالماء وتطبق على سطح محروق بسكويت ثم يزجج بالشفاف. وكما في الرسم بالألوان المائية على الورقة، فبزيادة الماء سيجعل اللون فاتحاً، وكلما قل الماء سيصبح أكثير كثافة. ويمكن للخزّافين أن يتعلموا الوصول إلى دقة متناهية بسحبة الفرشاة والتدرجات الدقيقة بهذه الطريقة، ويجب أن يغطى هذا التطبيق الزخرفي بطلاء زجاجي شفّاف أو نصف شفاف- وليس بالصب. الطلاء التحتي المحضر تجارياً به سائل مع وسيط رابط مضافاً في القارورة، وتأتي هذه الألوان عادة كسائل في قوارير صغيرة غالية جداً.

أقلام للتلوين تحت الطلاء الزجاجي وأقلام الشمع (كريون) يمكن أن تشتريها أو تقوم بعملها بنفسك، وحتى علب الرش بطلاء تحتي محضر بشكل تجاري تباع من قبل المحلات المتخصصة للخزف.

٥- الزخرفة بألوان فوق الطلاء الزجاجي:

يسمى أيضاً ماجوليكا "الخزف الإيطالي"، هذه التقنية عكس الزخرفة بألوان تحت الطلاء الزجاجي، حيث تطبق الأكاسيد المعدنية والصبغات المخلوطة بالماء بقوام الألوان المائية على قطعةً مزجّجةً جافة قبل أن تحرق، وعندما تحرق الزخرفة في الفرن تنصهر في تحت الطلاء وتسبّب خطّا ضبابياً أو متدرجاً. وتعتمد درجة الإندماج على نوع الطلاء - فبعض الطلاءات سائلة أكثر من الاخرى أثناء الحريق، وإذا كان الطلاء صعب الانصهار كالطلاء المطفي فإن الاندماج سيكون طفيفاً. إن الالتحام الجيد للتصميم بالطلاء الزجاجي هو العلامة المميزة للخزف الإيطالي.

الدهانات الصينية والمينا هي شكل آخر من أشكال الزخرفة فوق الطلاء الزجاجي ولكن كلاهما يطبق فوق طلاء زجاجي محروق ويعاد حرقه مرة ثانيةً في درجة حرارة منخفضة، حوالي (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف. المعادن، مثل الذهب والبلاتين والبريق المعدني يأتي في نفس التصنيف. الدهانات الصينية والمعادن والبريق المعدني يتطلبون مهارة وخبرة في المعالجة والصبر في التطبيق. ويجب أن تكون الفرش نظيفة جداً والرسم بالألوان ويجب أن يتم على سطح آنية نظيفة جداً؛ ونتيجة الحريق تخضع للصدفة. (صفحة ١٢٤).

٦- سمك الطلاء الزجاجي: السمك الطبيعي لتطبيق الطلاء الزجاجي الخام ٠,٨ ملم (١/٣٢ بوصة)، وأنحف من ذلك رقيق جداً وأثقل من ذلك هو تطبيق سميك، وعندما يوضع الطلاء واحد فوق الآخر، سواء صب، أو غمر أو تنقيط أو ما شابه ذلك فيجب أن يحسب السمك الكلي لكل الطبقات.

والطلاء السميك جداً سيتشقق كلما جف ويسقط من على الآنية قبل أن يصل الفرن. إختبر السمك بوضع راس إبرة أو دبوس في الطلاء، واخدش خدشا وخمن السمك. يجب أن تحس كما لو الأبره تمر بوسادة بسيطة من الطلاء؛ فإذا لامست الأداة الإناء مباشرةً فإن الطلاء رقيق جداً.

إن تأثيرات الطلاء فوق الطلاء عادة مسواة أومزركشة، بتنوع لوني ممتع عموماً ينتج من "غليان" طلاء مع آخر في حالة الإنصهار، وإذا أردت حقا مزج عدة ألوان بطريقة سائلة فطبق الطلاءات الزجاجية الملونة ومن ثم طبق الطلاء الزجاجي الشفاف على الكل.

٧- وضع ملامس في الطلاء: الرمل والتراب من أنواع مختلفة أوجزيئات صغيرة جداً من الفخار المطحون (قطع مطحونة من طين محروق) أو مواد قابلة للاحتراق مثل البن المطحون يمكن أن تضاف للطلاء أو إلى البطانة. المواد غير قابلة للاحتراق تبقى مكانها في البطانة وأما في الطلاء فإنها تتحرك أثناء الحريق.

٨- العزل بالشمع أو بالشريط: ضع شمعاً فوق أحد الطلاءات الزجاجية بشكل زخرفي وطبق فوقه بطلاء زجاجي آخر فيحترق تاركاً الطلاء الثاني في تصميم فوق الأول. يؤدي الشريط اللاصق نفس الغرض لكن يجب إزالته قبل الحريق.

٩- الخدش في الطلاء: إخدش الطلاء الخام إلى السطح المحروق بسكويت (الذي لربما كان قد طلي بالبطانة). إذا كان الطلاء مطفياً (المطفي لا يسيل) فسيحافظ على رسمك أثناء الحريق.

ا ستعمل ريك مالمجرن شريطاً لاصقاً على جرة من الطين الصخري لعمل زخرفة مطلية بالعزل محروق إلى المخروط ٦؛ ارتفاع ٢٥ سم (١٠ بوصة).



مجولكا "خزف إيطالي "أو الرسم بأكاسيد فوق الطلاء الزجاجي الشفاف وهي تقنية شاعت لقرون من الزمن. فإذا كان الطلاء لامعاً فضربة الفرشاة تتحرك كثيراً بينما إذا كان مطفياً فإن ضربة الفرشاة تتوقف، كما في هذا صحن من الطين الصخري المرسوم لسيث كارو (إنجلترا) Seth Cardow، حريق خشبي بمخروط ١٠ في فرن أنجاما، قطره ٣٥,٥ سم (١٤بوصة).





صندوق ليز كواكنبوش Liz Quackenbush المضغوط في القالب عليه زخرفة إيطالية تقليدية رسمت على الطلاء الزجاجي الأبيض المعتم على طين أحمر حديدي، حريق أكسدة على درجة حرارة منخفضة؛ ارتفاع ٣٠ سم (١٢ بوصة)



رسم فير فنك Verne Funk المبهج أنجز بأقلام تلوين تحت الطلاء الزجاجي على شكل محروق حريق بسكويت مكسو بطلاء زجاجي شفاف وهي تقنية يمكن تنفيذها بأي درجة حرارة، قطر ٣٠ سم (١٢ بوصة.)

الزجاج مادّة خزفية

من المهم فهم أن الزجاج هو عنصر كبير من الصناعة الخزفية ومن مفردات الفنان الخزفية. من المرجح أن الزجاج اكتشف من قبل المصريين القدماء، حوالي ٥٠٠٠ قبل الميلاد، ومن المحتمل أن الطلاءات الزجاجية اكتشفت في نفس الوقت. والزجاج يقف بمفرده ولكن الطلاءات الزجاجية يجب أن ترتبط بالشيء مثل الطين أو المعدن. ويترتب على ذلك أن الطلاء الزجاجي هو مركب زجاجي مع رابط مضاف - عادة ألمونيا (اوكسيد الالمنيوم) على شكل طين - لربط السطح الزجاجي إلى الإناء. ويمكن القول ببساطة إن التركيب الكيميائي للزجاج بإضافة الطين يمكن أن ينتج طلاءاً زجاجياً.

شرائح الزجاج المقولبة في قالب طيني. من الناحية الأخرى يمكن لجسم زجاجي أن "ينزل" في قالب بسكويت طيني بوضع شريحة زجاج على القالب ونغطى بالطلاء أو صواهر منخفضة الحرارة مثل الفرت أو زجاج مصحون مع إضافة أكاسيد أو صبغات للتلوين وتحرق حتى تصل للنقطة التي ينصهر فيها الزجاج في الشكل الطيني بعض الشيء. المركب الفاصل لمنع الاثنين من الالتصاق لابد أن يكون على الأقل نصف بوصة من التلك المطحون أو مسحوق الطين الأحمر.

اعتماداً على الزجاج المستعمل إحرق في فرن كهربائي له باب لتتمكن من فتحه بشكل دوري لمراقبة الزجاج يلين، وعندما ترى حواف الزجاج ترتعش بوميض مثل ذوبان الثلج، أطفئ الفرن والذي من المحتمل سيكون حول c/ ١. لا تفتح الفرن حتى تتأكد من أنه بارد تماماً وإلا فإن قطعتك الزجاجية ستتصدع. قالب الطين الضحل و بدون قطع داخلي مناسب أكثر لهبوط الزجاج. وبدلاً عن ذلك يمكن نضخ الزجاج بانبوب أو يسبك في قالب.

جن كانيكو، الذي يعمل عادة بالطين، وسع مفردات أفكاره الضخمة مؤخراً لتشمل صب الزجاج بمصنع بولز أي في بورتلند، أوريغون، وهناك كان قادراً على مواصلة تأكيده على الحجم بوسائلهم وموادهم، وأقام معرضاً في قاعة العرض الخاص بهم.



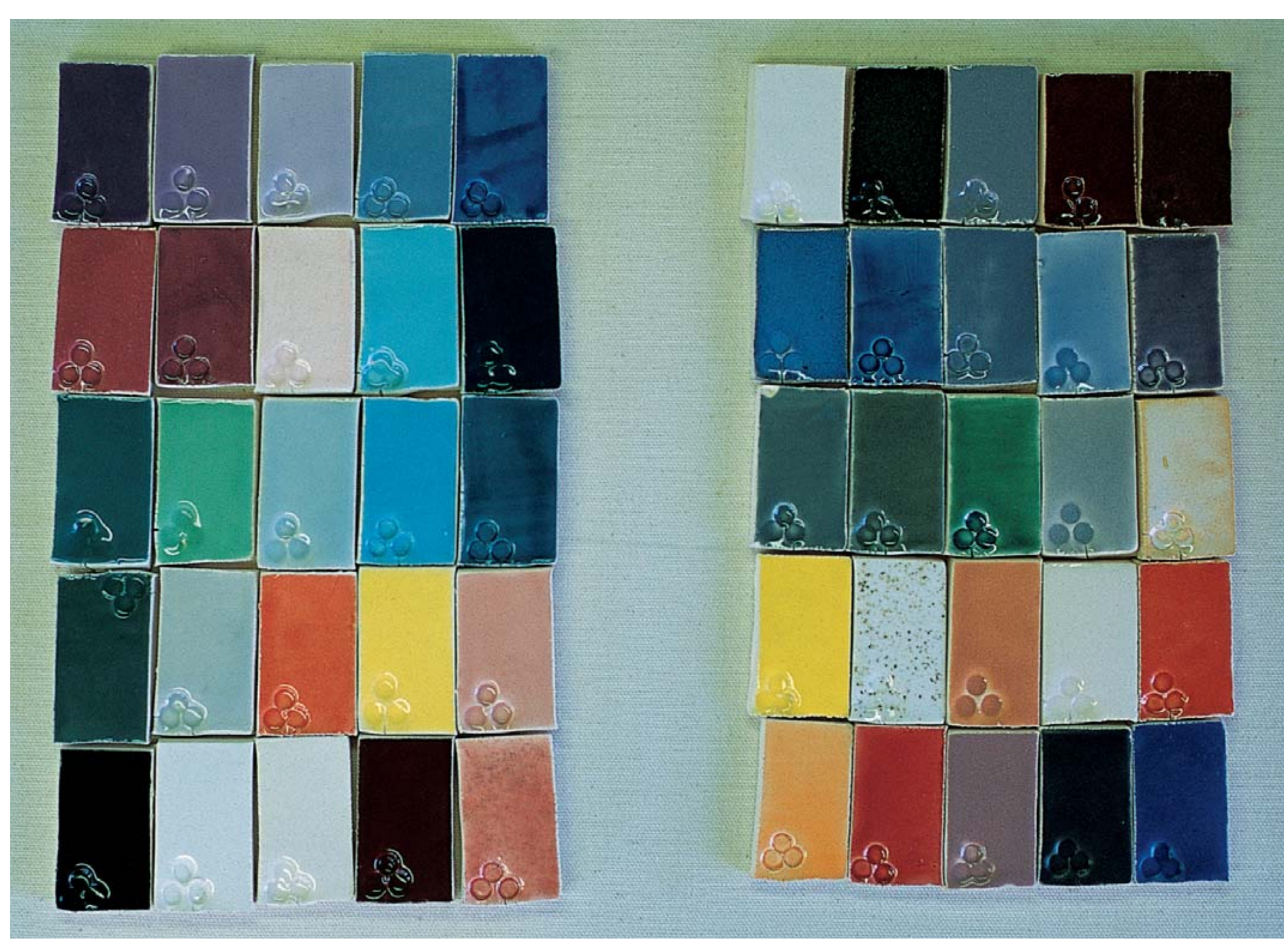
نحت جن كانيكو ذو الطبقات الزجاجي
٢٤×٥٠×٥, ٧ سم (٥, ٩×٥, ١٩×٣ بوصة).

صفحتا دليل من "شركة جورجي للطين والخزف" بورتلند، أوريغون، الولايات المتحدة الأمريكية، تعرضان طلاءاتها المحضرة للمخروط ٠٥.، ٦c طلاء زجاجي.

عينة من طلاء زجاجي تجاري

الطلاءات التجارية متوفرة في العديد من الشركات في الولايات المتحدة وبقيّة العالم. كمية اللون ومدة صلاحية الطلاء وكلفتة قد تتفاوت. أكثر الشركات سترسل عينات أو تبيع مجموعات طلاءات لاختبارك الخاص. عينات المخروط ٠٥ و٦ على هذه الصفحة، من جورجي للتجهيز الخزفي، بورتلند، أوريغون، تم إختبارها في أفراني الكهربائية. أدلّة ألوان التزجّيج من المنتج أنتجت بكميات كبيرة وقد لا تكون صحيحة مع سطح أو لون الطلاء الزجاجي الفعلي بعد الحريق، ولكن لابد من أن تشتري من الدليل وتقوم بعمل اختباراتك الخاصة قبل الاستعمال.

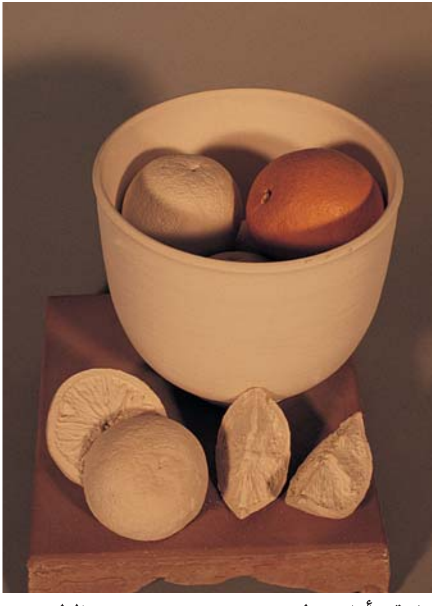
اختبارات لنفس الطلاءات (بنفس الترتيب الوارد في صفحتي الدليل أعلاه) وطبّقت بالغمر على بلاطات ملونة بالبيج ومحروقة بسكويت - وحرقت إلى c/ ٠٥ وc/ ٦ أكسدة كما هو منصوص في دليلهم. من المستحيل أن يكون الدليل على نفس الدقة التي ستكون عليها نسبة دقة اختباراتك الخاصة



احتفظ بسجلات

قم بعملك لكن احفظ سجلاً بكل شيء تعمله. تعتقد بأنك ستتذكر لكنك لن تتذكر. فكل تداخل وكل سمك للتطبيق وكلّ طبقة طلاء، وباختصار كل تغير بسيط يجب أن يسجل، فبعد كل حريق حلل سجلاتك واكتب الملاحظات. فالذي حسبت أنه نحيف قد لا يبدو نحيفا بعد الحريق، أو اعتقدت أنه سميك قد لا يظهر سميكاً، وربما إختفى الطلاء لأنه كان أنحف كثيراً أو سال في كل الفرن لأنه كان سميكاً جداً.

وعندما يكون لديك عدد من السجلات والعديد من حرقات الفرن فخذ الوقت لعمل تحليل عام منهم ككل واكتب هذا في مكان منفصل للإشارة إليه من وقت لآخر قبل أن تبدأ بتعبئة الفرن بأواني مطلية، وهذه الطريقة لتعليم نفسك ولتوظيف تجربتك في ممارسة ناجحة.



فوق: أواني بول بوربي **Paul Brube** من الطين الصخري والصيني العظمي غير المزجّج مصبوغ بالأكريليك

الطلاءات "الباردة" تطلق على دهانات الخزف التي ليست معالجة حرارياً في فرن، وعادة يشير هذا ضمناً إلى أن القطعة الطينية كانت محروقة بسكويت، وهذه الطلاءات يمكن أن تكون طلاءات منزلية كطلاء الأكريليك أو الزيت أو ألوان الملصقات أو القصاصات أو الأقمشة أو الطباشير الشمعية الملونه أو أي نوع آخر من الصبغة أو الخام، لكن هذه قد تلغي وظيفة الإناء!



يمين: نحت بيل فيرلز **Bill Frerells** من الطين الصخري ملون بطباشير الشمع الملون وأصباغ مدهونة بالفرشاة.

تحت: نحت ليسا ولكو **Lisa Wolkkw** مكسو بطباشير الشمع الملون.



وضع ملامس في الطلاء

عدد من المواد الكيمياوية المختلفة (انظر تحت) يمكن أن تسبب تغيراً في ملمس الطلاء الزجاجي أثناء الحريق. وكبديل، اختبر الإضافات للطلاء مثل الرمل أو نشارة الحديد أو التراب أو غير ذلك.



الطلاءات البلّورية ليست بالضبط للمبتدئين، بسبب الدقة المطلوبة لنمو البلورات والحصول عليها في اللحظة الصحيحة في الحريق. بكل بساطة أضف ٢٠ ٪ أو أكثر من أكسيد الزنك إلى أي طلاء عالي الحرارة؛ وثبت الفرن لعدة ساعات على مخروط ٥ أثناء التبريد في الحريق وفي الغد ربما يكون عندك بلورات. تفصيل من طلاء سالي رسنك Sally Resnik البلوري.



طلاء "كرول" يمكن أن يعمل بإضافة ٢٠٪ كربونات مغنسيوم (٢٠ ٪ أو أكثر) ، التي تسبب انتفاخ الطلاء الزجاجي أثناء الحريق، أو يمكن أن تعمل بتطبيق البطانة الطينية على الطلاء الزجاجي: مثال أعلى من قبل كلود شامبي Claude Champy (فرنسا).



الكرايولايت يمكن أن تكون تفاعلية جداً أثناء الحريق وتواصل نشاطها في وقت ما بعد أن تبرد. تجرب سالي رسنك تطبيق سميك من ٥٠ ٪ بلوارت و ٥٠ ٪ تللك ويظهر بعد حريق ملحي على مخروط ٤ ، سيواصل نمواً لبلورات.

التجريب

يمكنك أن تجرب بالنسبة المئوية أو "جزء" من الإضافات للطلاء الزجاجي المألوف لديك، أو يمكنك أن تجري مزج خطّ مع خمسه من المجموعات العليا أو أكثر (انظر الصحفة المقابلة) واعمل خلطات ٥٠–٥٠. واللون دائماً هو إضافة نسبة مئوية إلى الدفعة المعطاة.

استعمل أجزاء من ١٠٠ دائماً أو أجزاء من ١٠ ؛ قاعدتك يجب أن تبلغ ١٠٠ دائماً أو إلى ١٠ ، فإذا قمت بتغييرات ضمن الخلطة فابقي الإضافة إلى ١٠٠ أو إلى ١٠ ، وإذا جعلت الإضافات إلى الدفعة فأضفهم في كميات النسبة المئوية فوقها.

اختبارات أزرار الاندماج يمكن أن تصنع من المواد الأولية المختلفة بوضع كستبيان أو بوتقة معبأة بالمادة الجافّة مقلوبة على بلاطةً طينيةً محروقة بحواف لحجز المادة المنصهرة. بعد أن ترى نتائج الأزرار المحروقة يمكنك أن تبدأ بالتفكير بالمجموعات من النظرة البصرية للانصهار – أو بدون انصهار. في نفس الوقت يمكنك أن تخلط كل مادة بالماء وادهنها على بلاطة بسكويت للاختبار واحرقها في نفس درجة الحرارة كما في أزرار الإندماج. تعمل الأزرار مثل الكميات الكبيرة لمادة معينة والبلاط المدهون يعطي تأثيراً للكمية الأصغر. عندما تقوم بعمل مجموعات من ٥٠–٥٠ أو ٣٣–٣٣–٣٣ تذكّر تلك الحقائق.

يحتاج المبتدؤون خصوصاً عمل الاختبارات، لكن كل الخزّافون يجربون بعض الأحيان إضافة التنوع إلى عملهم الخاص.

طلاءات زجاجية من القمامة
كل مادة على الأرض سيكون لها أثر أو بقايا عند حرقها إلى ٧٠٠ م (١٣٠٠ ف) أو أعلى، وطبيعياً سيحدث ذوبان أكثر في درجات الحرارة الأعلى، ومن أكثر المواد إثارة للاهتمام الأجهزة والأسلاك بجميع الأنواع والخضار والفواكة وكسر الزجاج والخيوط والحبال والأنسجة والعملات المعدنية. واحد أو أكثر من هذه الأشياء يمكن أن تستعمل في طابونة "حاوية" الحرقsagger مع الطين أو يمكن أن يثبتوا حول الإناء في محيط العمل، أو على أرضية الفرن، أو توضع في الأشكال المنخفضة المفتوحة أو على البلاط، وتحرق. شاهد الصورةً في الأسفل

تحت: طلاءات زجاجية من القمامة. خام (قبل الحريق) الصف العلوي من اليسار إلى اليمين: زجاج القوارير الأخضر، وبراغي وصواميل مع سلك بلاستيكي الأزرق، ورقة خسّ جافة، علبة ألمنيوم للمياه الغازية مدهوسة، نقود نحاسية، خيط منقع في ملح. محروقة: الصف السفلي. حرقت إلى c/ ٥ أكسدة. في الحريق على c/ ٠٤ فإن "الخامات المستهلكة "ستنصهر ولكن التأثيرات تبرز أكثر في درجة الحرارة الأعلى. في c/ ١٠ أغلب أشكال الأجسام ستزول من الانصهار.



اختيار الالوان

هذه أمثلة تجارب مزج الخط للون تم عملها من قبل طلاب جان بيترسون في كلية فينيكس، فينكيس أريزونا. المجموعة العليا لكل اختبار هي نفسها، لكن كل تركيبة طلاء زجاجي تختلف.

انظر الخلاصةً صفحة ١٩٢ لتفسير كيف تقوم بعمل اختبار مزج الخط بإضافة نسب مئوية من الملونات إلى طلاء أساسي وخلطات ٥٠-٥٠ التالية.

المجموعة العليا ٪ إضافات للطلاء الزجاجي الأساسي:
(البلاطات من اليسار إلى اليمين) ١. تايتينيوم ١٠ ٪. ٢. كربونات نحاس ٤ ٪. ٣. أكسيد حديد أحمر ٥ ٪. ٤. كربونات كوبالت ١ ٪. ٥ كربونات منغنيز ٥ ٪

١ ٢ ٣ ٤ ٥



١ ٢ ٣ ٤ ٥



أجسام الطين مختلفة لكن كلّ الاختبارات حرقت على C/ .١٠. لاحظ أن الاختبار في (٤) يظهر الطلاءات الزجاجية الأربعة من أجسام طينية على كلّ بلاطة وهذا يدلل على الاختلافات العظيمة التي يمكن تحدث للطلاءات الزجاجية بمختلف الطينات الملونة.

خلطة طلاء ١ <

فلسبار البوتاس	٥٠ ٪
ديلومايت	٢٢ ٪
مبيض	٣ ٪
طين صيني (كاولين)	٢٥ ٪
	٪١٠٠

١ ٢ ٣ ٤ ٥

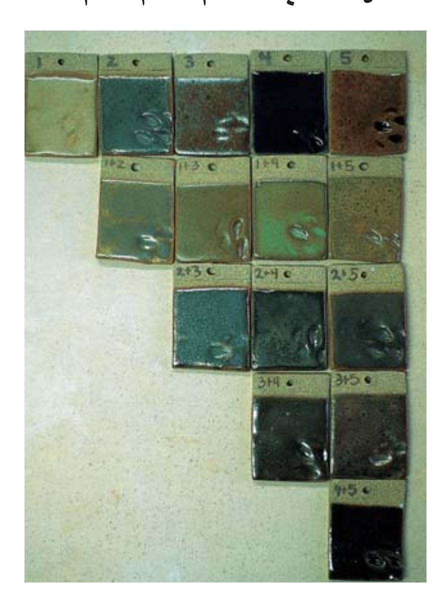
< خلطة طلاء ٢

فلسبار البوتاس	٧٧ ٪
بورات الجيرستي	١١ ٪
مبيض	١١ ٪
الأكسيد القصدير	١ ٪
	٪١٠٠

خلطة الطلاء ٣ <

فلسبار صودا (فضل نيفلين سينسيتايت)	٥٥ ٪
سيليكات الألمنيوم الليثيوم	٢٣ ٪
بورات الجيرستي	٥ ٪
كربونات صوديوم	٣ ٪
طين الكرة	١٤ ٪
	٪١٠٠

١ ٢ ٣ ٤ ٥



خلطة طلاء ٤

فلسبار البوتاس	٣٦ ٪
ديلومايت	١٨ ٪
بورات الجيرستي	٤ ٪
مبيض	٤ ٪
طين صيني	٢٢ ٪
سيليكا	١٦ ٪
	٪١٠٠

الزخرفة

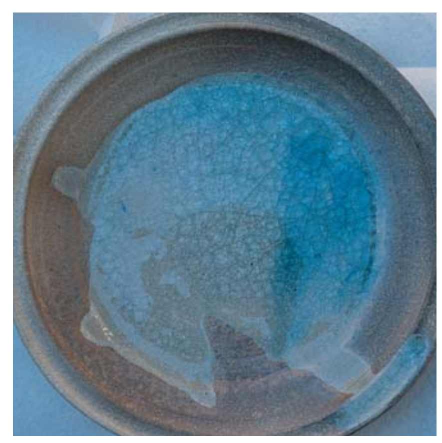
الصبغات التجارية والطلاءات الزجاجية والدهانات الخزفية يمكن أن تستعمل لوحدها أو بالتعاون مع دفعات طلاءاتك الخاصة



تستعمل كارين كوبليتز Karen Koblits في عملها طلاءات تحتية تجارية مدهونة بمسك تحت طلاء شفاف، وأن تفصيل البريق الذهبي تم في النهاية في درجة حريقة منخفضة ٦٩٠ م (١٣٠٠ ف)، ٩١×٦١ سم (٣٦×٢٤ بوصة).



نحت من قبل ساندرا تايلور Sandra Taylor (أستراليا) ، مرسوم بألون من الصبغات التجارية وليس مزججاً، حرق على مخروط ٠٤. ارتفاع (٤٦ سم) ١٨ بوصة.



كسر من الزجاج محروقة على قطعة من الخزف.

طلاءات الرماد

الرماد من أي نبات سواء كان مادة من الشجر أو الخضار يمكن أن يكون طلاء أو يمكن أن يضاف الرماد إلى أي طلاء معروف لتغيير التأثير. أكسدة الرماد يمكن أيضاً أن تعمل داخل الفرن على مدى أيام من احتراق الخشب

"البطانة" الزجاجية ومينا الطلاء التحتي

أكثر الأطيان الحمراء المنخفضة الحرارة ونوع من الصدف يشكلان طلاءاً متزججاً متى ذابا في درجات الحرارة من مخروط ٥ إلى مخروط ١٠. أحد أكثر "البطانات" المتزججة شهرة من الصدف المسحوق يدعى كاكي، يظهر هنا بنيا كطلاء فوقي على هذه القارورة من قبل شوجي هامادا (اليابان). ألوان المينا الفوقية صبغت على الكاكي المحروق مسبقاً الطلاء الشفاف المطلي به القارورة وتم حرق العمل مرة أخرى إلى درجة حرارة أقل بكثير، مخروط ٠١٣ ، فقط لتذويب المينا لكن دون أن تذوب الطلاءات المحروقة سابقاً.

مزج الخطوط

أي طلاء زجاجي معروف، أو أي طلاء من زرّ الدمج، أو أي طلاء مختلق يمكن أن يجرب على المجموعات الخمس (أو أكثر) "مزج الخلط، "حيث يتم مزج الخمسة أعضاء الأكبر ٥٠- ٥٠ مع بعضهم بعضاً (انظر التطبيقات التي في صفحة ١٧٣. يمكنك أن تختار النسب المئوية من ألوان تريد أن تجربها، أو يمكن أن تختار إضافة النسب المئوية من مواد أولية أخرى لرؤية كيف سيغيرون الطلاء الزجاجي.

ابتكارات في الطلاء الزجاجي

حاول التفكير بكل شيء قد ينصهر في درجة حرارة حريقك، أو إذا لم تنصهر المادة فهل ستكون مثيرة إذا أضيفت إلى الطلاء الزجاجي أو كمادّة منفردة، مثل الزجاج المطحون، والذي سينصهر؟

الصخور المسحوقة مثل الصوان والأحجار مثل العقيق وكسر القوارير الزجاجية وقطع المعدن والنحاس يجب أن تختبر منفردة ومع طلاءات معروقة على بلاطات بسكويت مقعرة قليلاً.

مختلف المواد النباتية كانت دائماً مواد الطلاء في المشرق ومن أكثرها بروزاً رماد الخشب فرماد بعضها سيذوب في ١٢٦٠ م (٢٣٠٠ ف)، وأكثر الرماد سيذوب بالتأكيد عندما يخلط ٥٠ رماد ٥٠ طين أو فلسبار أوكربونات صوديوم أو بوركس. بالإضافة إلى الرماد الآخر مثل تلك

من المهم الإختبار وتكراره الفنانون يواصلون النمو بتجربة الأشياء الجديدة

التي تأتي من العشب البحري أو الزهور والرماد البركاني سيعطون نتائج جذابة.

وستحدث بعض الزهور والنباتات آثاراً في درجة الحريق العالية لأواني البورسلين أو الطين الصخري إذا وضعت في الأواني الطينة أو لفوا حولها، وتحتوي النباتات صودا وبوتاسيوم وكالسيوم وسيليكا على الأقل - وهي كلها من مكونات الطلاء. كما أن بعض الأشياء كعشب البحر وقشّة الأرزّ والحنطة والسراخس وما شابه سيتبخر أثناء الحريق وسيترك أثر شكلها في لمعان على الطين.

الأسلاك المعدنية مثل النحاس والحديد مقاوم للصدأ وليف تنظيف أواني المطبخ من النحاس الأصفر يمكن أن ينتف ويليف حول القطعة الطينية، ثم يغطى بالطلاء أو يترك عارياً، وسيذيب الطلاء السلك أكثر وسيظهر لونه الحقيقي. وإذا ترك غير مزجج فإن السلك سيذوب من المحتمل كخط مريش على الآنية وسيكون لوناً معدنياً أسود. وبدلاً عن ذلك يمكن أن يوضع السلك على قطعة غير محروقة ومزججة، وفي الحريق سينصهر في الطلاء.

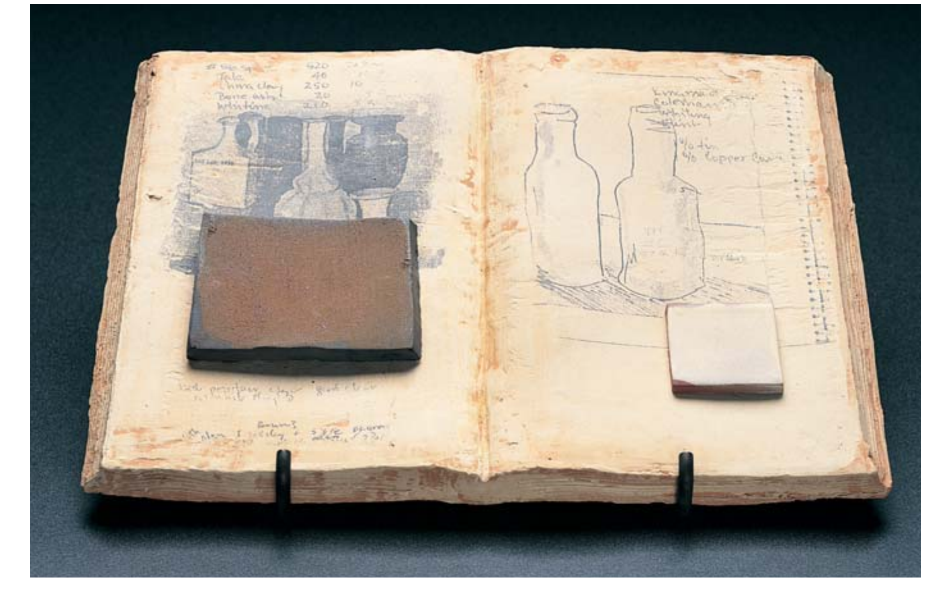
الطين السطحي المنخفظ الحرارة سيتزجج عادة متى حرق على ١١٥٠ م (٢١٠٠ ف)؛ وندعو هذا "بطانة" زجاجية، وفي الولايات المتحدة الطين الأكثر شهرة لهذا الغرض يسمّى بطانة البني وينقّب قرب مدينة ألبني في ولاية نيويورك. ولقد نفذ هذ المخزون لكن طينا آخر مماثل تم التنقيب عنه يعطي نفس النتيجة. من السهل تنقيب طينك السطحي الخاص من بطن جدول أو قرب بحيرة، أو في الصحراء أو في بحيرة أو قاع نهر. يمكنك أن تجرب طيناً من ساحة بيع الطوب أو من مصنع إنابيب الصرف الصحي [الخزفية] أومصنع للطوب الفخاري، فبحرق أي طين منخفص الحرارة لمستوى عالي من الحريق بما فيه الكفاية فسينتج منه طلاء.

شوجي هامادا ، الخزاف المشهور والكنز الوطني باليابان، استعمل صدفاً مصحوناً من قريته الخزفية (ماشيكو) والتي عندما ذابت في ١٢٦٠ م (٢٣٠٠ ف) كانت كما قال لون فواكه الكاكي الناضجة في اليوم الرابع والعشرين من أكتوبر، الاسم الذي اطلقه على الطلاء كان كاكي Kaki، الكلمة اليابانية لفاكهة الكاكي، وقد لقبه بـ "المنتج المميز" من محترفه لأن جودة اللون و بريق السطح كان جداً واسع الانتشار.

بطانة شوجي هامادا الزجاجية "كاكي" محضرة من صدف محليّ مطحون بشكل ناعم ومطبق فوق الطلاء الشفاف ويحرق بالخشب على م/ ١٠ في مومبوريجاما، ولاحقا حرقت القطعة المزخرفة بالطلاء الفوقي بحريق الخشب م/ ٠١٣



طباعة الأنماط ونقلها
ليست للمبتدئين، حقا صعبة جداً، لكنها محاولة ممتعة



اليمين: نحت نانسي سيلفين **Nancy Selvin** نفذ بنسخ رسوم بجهاز نسخ المستندات من مذكراتها الخاصة في فيلم شفاف. فبعد عكس الفليم ونسخ الصورة المعكوسة على ورقة نسخ عادية طبعتها على قطعة خزفية منتهية باستخدام محلول غير سام: والآن تقرأ الصورة المعكوسة بشكل صحيح.

تحت: صورتان إيضاحيتان لتقنية نقل الرسوم (ديكال) بالطلاء الفوقي (الديكال هي طريقة تجارية لتطبيق نفس الزخرفة على مئات القطع):
لعمل طبعات النقل لتمثال يقوم ليز لورانس **Lis Lawrence** (١) باستعمال طابعة ليزر مغناطيسية بأكسيد الحديد في خزان حبر الطابعة (**tuner**) ويطبع على ورق النقل (ديكال) ويقوم بتثبته على الورقة ببخاخ لكر شفاف (٢) ينقع التصميم في الماء إلى أن ينفك الرسم ليمكن نقله هو وطلاؤه إلى القطعة المزججة. (٣) نتائج اختلاف اللون من درجات حرارة الحريق المختلفة: تحت مخروط ٠١٠ غير كافية لثبات الصورة وفي مخروط ٠٤ يمتزج الديكال في الطلاء الزجاجي وفي مخروط ١ يبهت اللون.



١

٢

يقوم تشارلز كرافت **Charles Krafft** بعمل طبعة بألوان الشاشة الحريرية على ورق نقل مرن ويطبقه على الأواني الفخارية كما في هذا الصحن





٣



يقوم كورت ويسير بعمل قوالبه الخاصة ويصب برسالانه و تركيب طلاءاته ودهانات البورسلين ويحرق عمله عدة مرات. هذا إبريق الشاي هو مثال رفيع من الاستخدام المتميز لطلاء البورسلين؛ ٣٠×٣٠ سم (١٢ × ١٢ بوصة).



يسار: كأس قنفذ البحر لجوان تكاياما اوجوا joan Takyma IOgawa مشكل بالعجلة ومصّنع يدوياً ومحروق إلى مخروط ٨٠ لصقل الطلاء الزجاجي النحاسي وطلي بطلاءات البورسلين وحرق إلى المخروط ١٣٠ وأخيراً البريق الذهبي حرق إلى مخروط ١٩٠

أسفل: قارورة رجيز برودي Regis Brodie من البورسلين مطلية بطلاء كاكي وحرقت ببريق البلاتين مرة أخرى في مخروط ١٩٠

أسفل يسار: يقوم رالف بيسيرا Ralph Becerra بصنع قوالبه بصب البورسلين وحرقه على درجة حرارة مرتفعة باختزال، ففي هذه القطعة تشقق الطلاء الأخضر، ربما بسبب العديد من الحرقات في درجات الحرارة المنخفضة المتلاحقة لسطوح البريق المعدني و الألوان المتعددة والذهبية.

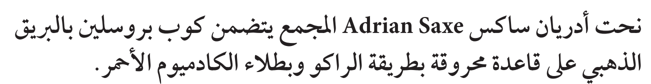




طلاءات البريق المعدني (اللستر)

اللمعان المعدني وأصباغ البورسلين يشتريان عادة بشكل تجاري لكي يطبقا على طين بسكويت أو أعمال مزججة ويتطلبان في النهاية ناراً منخفضة من مخروط ٠٢٢ إلى ٠١٣ تبعاً للتأثير المطلوب. وفي الحقيقة يمكنك أيضاً أن تحرق قطعة لعدة مرات بطلاءات زجاجية مختلفة، إبتداءً من درجة الحرارة العليا وتنزل لكل مخروط إذا أردت. في النهاية ستنكسر القطعة من الإجهاد





نحت أدريان ساكس **Adrian Saxe** المجمع يتضمن كوب بروسلين بالبريق الذهبي على قاعدة محروقة بطريقة الراكو وبطلاء الكادميوم الأحمر.

صدفة إلينا كارينا **Elena Karina** من البروسلين مصنعة يدوياً وحرقت بسكويتاً بمخروط ١٠ وحرقت ثانية ببريق بلاتين بمخروط ٠١٣ ، إرتفاع ٦١ سم (٢٤ بوصة.)





Aramco World



الفصل الخامس

حريق الخزف
Firing Ceramics

أسس الحرارة

حرق القدماء الفخار على الأرض، بالأغصان والمواد الأخرى القابلة للاحتراق بين وعلى العمل، وفي بعض المجتمعات يغطى تل الأواني بالتراب لإعطاء بعض العزل الحراري، وفي الصين حيث اكتشفت أرقام ضخمة في زيان في السنوات الأخيرة يظن علماء الآثار بأنها من المحتمل قد حرقت بنار مفتوحة وهي نائمة أفقياً في حفرة، أو أن من المحتمل أن طوباً مصنعاً يدويا تم صفه على المنحوتات للاحتفاظ بالحرارة وأزيل الطوب من حول التماثيل عندما كان الحريق قد انتهى.

ويقوم السكان الأمريكيون الأصليون (الهنود الحمر) بحرق عمل أو بضعة أعمال في وقت واحد في حريق مفتوح بالخشب، أو بمواد عضوية مثل روث البقر والخراف والسناجب، أو روث الإبل.

النار المفتوحة تصل إلى درجةحرارة الأحمرار، (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف وهي أدنى درجة حرارة يجب أن يصل فيها أي طين إلى التصلب الكيماوئي لكي يكون متيناً جداً. والطين السطحي العادي المستعمل على نحو واسع من قبل القبائل التقليدية والذي يوجد في كل مكان في العالم

منحوتتان ضخمتان من الشرائح من قبل جون ميسون Johan Mason وقد أودعا إلى فرنه الجاهز لحريق البسكويت؛ الشكل ١٥٤ × ٧١ × ٦٣,٥ سم (٦٠ ١/٢ × ٢٨ × ٢٥ بوصة)؛ الرمح ١٦٩ × ٧٤ × ٧٤ سم (٦٦ ١/٢ × ٢٩ × ٢٩ بوصة).

في النيبال، جرار مكدسة وسط أكوام وقود القشّ القابلة للاحتراق. هذا التلّ الضخم سيغطى بالطين والرماد ويشعل ويترك للاحتراق لعدّة أيام.

يصبح أكثر كثافة في درجات حرارة منخفضة عن الطينات الأخرى.

في أكثر أجزاء العالم القديم تم إنجاز الحريق في الكهوف أو في حفر في الأرض، أو في أسطوانة معمولة بالطوب تحتها النار وفوقها غطاء من نوع ما. وفي الهند والنيبال، الكثير من "الأفران" هي عبارة عن أكوام من القرميد أو الأواني متشابكة بالموادّة القابلة للاحتراق مثل الأغصان والحشائش، ثم يغطى الطين بطبقة إضافية عازلة بحشائش أكثر وهذه إذا ما أضرمت فيها النار تشتعل بسرعة وتصبح ناراً كبيرة، ومن ثمّ يسمح لها بالاحتراق لمدّة بضعة أيام. والمدهش أن مثل هذه الطرق في الحريق ما زال يمارس بشكل دائم في العديد من أجزاء العالم، والعديد من الخزّافين المعاصرين يستمتّعون بالتجريب بهذه التقنيات البدائية للبحث عن تأثيرات غير عادية.

إنّ النقطة المهمة هي حاجة الطينة لحرارة حمراء على الأقل لتصبح

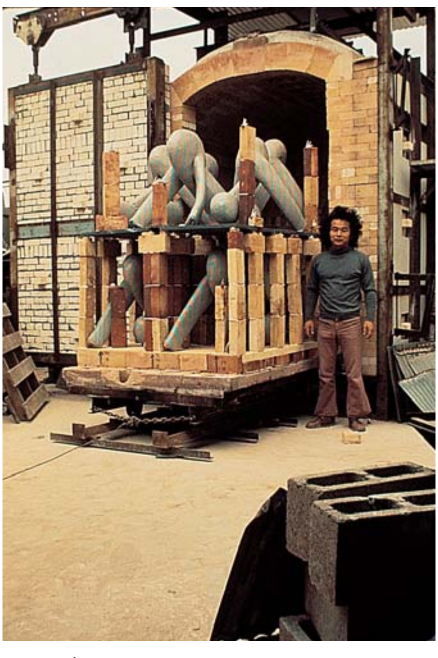


متينة بما يكفي للاستعمال، وأيّ شيء يحرق يمكن أن يستعمل كوقود، والغابات المختلفة مفضّلة للحريق الخزفي في البلدان التي يتوافر فيها أشجار أو في الأماكن التي تزرع فيها الأشجار في البرامج المستدامة. المخطّطات الهندسية ستعطيك تقدير الـ «بي تي يو» (وحدة الحرارة البريطانية) لأنواع مختلفة من الأخشاب والروث والوقود النفطي وأنواع الكهرباء، ولكن الحرارة الحمراء هي أعلى درجة حرارة يمكن أن ينتجها الحريق المفتوح بالخشب والروث.

الوقود المستخرج مثل الغاز والنفط والكيروسين (الجاز) والفحم والكهرباء أيضا ينتجون درجات حرارة أعلى عندما يتم احتواؤه، ومن الناحية التاريخية حالما أكتشف وقود النفط أصبح يستعمل في حريق أشغال الطين في الحفر في الأرض وهي الطريقة التي ما زلنا يمكن اليوم أن تشهدها خصوصاً في الشرق الأوسط. وتستعمل أكثر المجتمعات هذا الوقود اليوم في الأفران.

الأفران

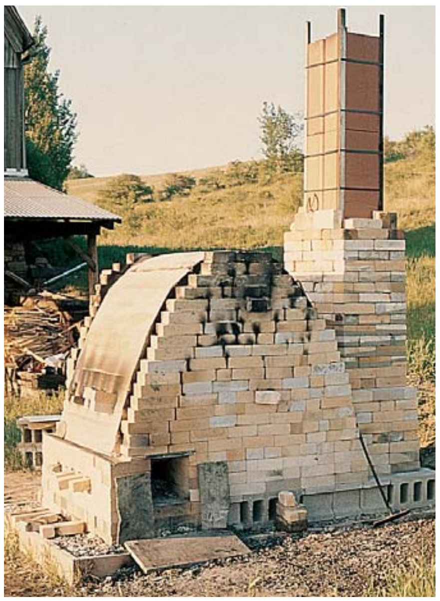
عندما ابتكر أولى «الأفران» أو إحاطة القطع الخزفية بحواجز من الطين ربما في غضون ٥٠٠٠ قبل الميلاد في الصين أصبحت الحرارة يمكن أن احتواء الحرارة وتنعكس وتنكسر وجعل من المستطاع الوصول إلى درجات حرارة أعلى أيضاً. وفي النهاية أصبح الصينيون الأوائل أول من عرف الحريق لدرجة حرارة عالية كافية لإيصال الجسم الطيني الخزفي الصيني إلى خزف البورسلين الرفيع، ودرجات حرارة عمل البورسلين ما كان يمكن أن تنجز بدون تطوير الأفران – أو الإحاطات – للإحتفاظ بالحرارة.



فرن عربة بتيار علوي بناه جون كانيكو في لوس أنجلوس في فترة ١٩٦٥.



رمي الملح في فرن بالتيار النازل أثناء الحريق الليلي في الهواء الطلق في مدرسة أيدلويلد للموسيقى والفنون بكاليفورنيا، حيث عملت سوزان بيترسون لـ ٣٠ صيفا. حريق الملح أو الصودا في الليل يساعدك على مراقبة النيران وترى التحولات، وحريق الاختزال في الظلام يساعد على مراقبة لون النيران والضغط الخلفي.



فرن خشب بتيار نازل لروبرت ترنر Robert Turner فالخشب يدخل من الفتحة الكبيرة في المقدمة، بينما الفتحات الأصغر تسيطر على تيار الهواء، ألفرد بنيويورك في فترة ١٩٨٠ م.

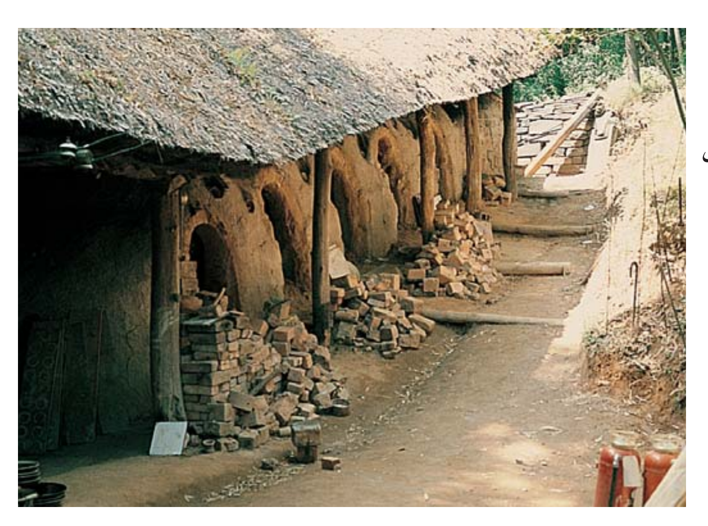


ريك هيرش Rick Hursch بنى فرن ليف خزفي طويل لحرق أعماله بطريقه الراكو حيث تحرق بالغاز الطبيعي أو غاز البوتوغاز (بروبين سائل).

تصميم الفرن قديم ولكنه لم يتغير كثيرا حتى اليوم: فهناك فرن التل بحجرة حريق مفردة ويدعى أناجاما anagama وفرن التلّ بحجر الحريق المتعددة ويدعى نوبوريجاما



فرن طويل جداً في ميتوبيك بالمكسيك، لإحراق مجسمات كبيرة لـ "أشجار الحياة".

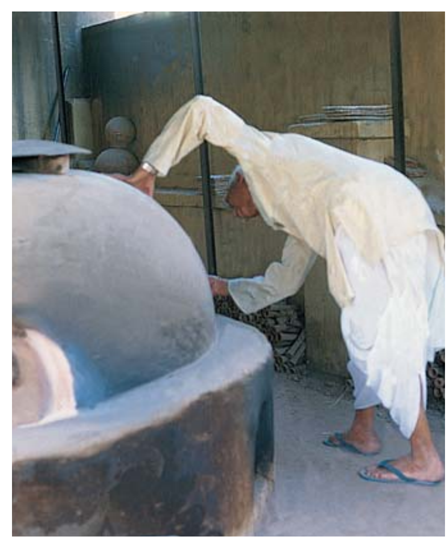


فرن التل بخمسة حجرات حريق يعمل بالخشب والذي يستعمله شوجي هامادا للحريق؛ القرميد لإغلاق كلّ حجرة مكوّمة جانبا. ماشيكو باليابان، ١٩٧٠.

الأفران يمكن أن تبنى من الطوب المقاوم للحرارة أو أي مادة عزل حراري لدرجة حرارة عالية أخرى، مثل مواد الفضاء "كاووول **kaowool** "أو" فايرفاكس **Fiberbax** "أو يمكن أن تكون الأفران في الكهوف الطبيعية أو في حفرة في الأرض.



يسار وأسفل: فرن سوزان بيترسون بتيار علوي في ١٩٥٥ ومايزال قيد الإستعمال. ويوجد اثنى عشر شعلة تحت الفرن والأربعة منها في الوسط يتم التحكم بها من قاع حجرة الحرارة (الفرن) والثمانية يسيطر عليها من الأعلى خارج حجرة الحرارة وهذه بمقاييس منفصلة، وكذلك شعلة الإيقاد لها صمام منفصل: يتدفّق الغاز الفائض لمساعدة الاختزال بجانب المشاعل الداخلية والذي يتم السيطرة عليه أيضاً من قبل مقياس في الأسفل.



كريبل سنج، **Kripal Singh** الخزّاف المشهور في جيبور بالهند، يتفحص فرنه ذو التيار العلوي.

noborigama، كما أن هناك أشكالاً أخرى للأفران: فرن الصندوق أو المستدير مع باب تحميل جانبي أو علوي والذي يمكن أن يأخذ النار من الأسفل أو من فوق أو حول الأعمال فيه لمنحنا تدرج حراري من درجات الحريق حتى التبرّيد، فرن "الظرف" والذي يتحرّك فيه الفرن والأواني ثابتة؛ وهناك العديد من الأشكال والأنواع الأخرى.



أكثر الأفران التي يستعملها الخزّافون اليوم وقودها الغاز الطبيعي أو البوتوغاز (البروبين السائل) أو النفط كما أن الكهرباء أيضاً يستعمل لأفران الحريق، بالرغم من أنه لا يقدم إمكانية أجواء الحريق المختلفة كالتي يعطيها وقود النفط، و قد أصبح الحريق بالخشب شائعاً جداً لمتعته إذ إنه يعزز الترابط والمودة بين الفريق الذي يجب أن يغذي الفرن بشكل مستمر تقريبا لأعلى درجة حرارة لعدة أيام وليالي. مثل هذه الفترة الطويلة مطلوبة لكي تحصل على التلوينات والتأثيرات اللونية الجذّابة باللهب والتي تتولد من تراكم رماد الخشب وحركة لهب النار.

إنّ نوع الوقود والطريقة التي صمم بها الفرن له تأثير قد يؤدي بشكل واضح في اختلافات في الحريق، وهناك طلاءات معينة تتأثر أكثر من الأخرى. النفط والفحم وقود غير نظيف بالنسبة إلى الغاز أو عاز البوتوغاز (البروبين السائل)، بينما يعطي حريق الكهرباء جوّا محايداً فقط - فلا أكسدة ولا اختزال (انظر صفحةً ١٢٦) - والذي يجعل بعض ألوان الأكاسيد المعدنية أمرا مستحيلا. بعض الخزّافين يبنون ويستعملون عدة أنواع مختلفة من الأفران لإستغلال مزاياها في الحصول على تأثيرات مختلفة.

أفران الغاز

العديد من مناطق العالم ليس لديها سبيل إلى الغاز الطبيعي فغاز البوتوغاز (البروبين السائل) هو الغاز البديل.

والغاز هو الأنظف وربما الأسهل للسيطرة عليه وأسرع وقود للحريق. إنّ القاعدة الوقائية الأولى دائماً أن تضيىء فرن الغاز والباب أو الغطاء مفتوحاً وكذلك المصد إينما كان مفتوح أيضا. ولا تترك النار تنطفي، وإذا حدث هذا ففاتح الفرن ثانيةً لإعادة إيقاد المشاعل. ويزوّدك الغاز بالسيطرة الكاملة على جو الحريق: أكسدة بالكامل أو بين المحايدة، أو اختزال جزئي للأوكسجين.

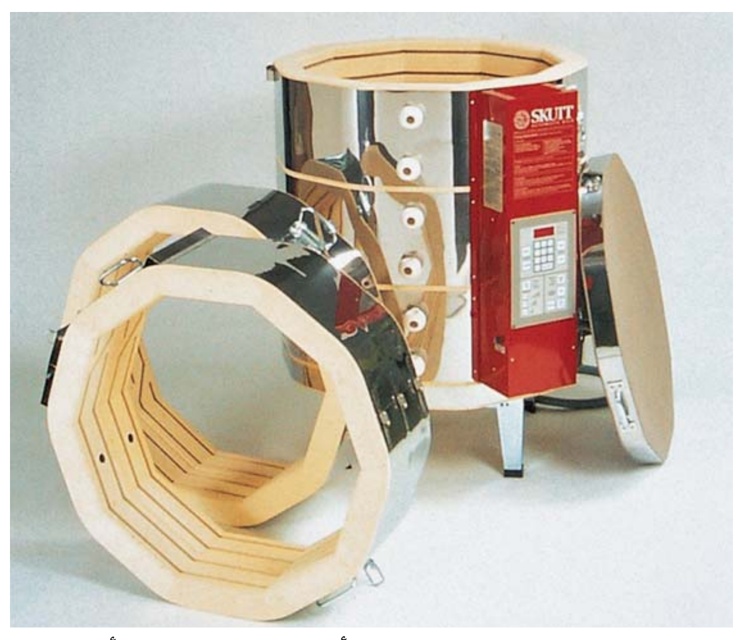
مقارنة بين أفران الكهرباء وأفران الغاز/ والوقود البترولي	
أفران الكهرباء	**أفران الغاز**
١- يمكن توصليه إلى التيار المنزلي حتى مخروط ٠٤ ؛ ويحتاج لـ ٢٢٠-٢٤٠ فولت لدرجة الحرارة العالية.	يفضل تركيبه في مكان مفتوح أو في مبنى خارجي. المتطلب المثالي: ٨ بوصة (٢٠ سم) عمود ماء (مكافئ لـ ١/ ٤ رطل/ ٢٥٠ جرام) كضغط غاز في الفرن، لكن ٢-٣ بوصة (٥ ,٧,٥ سم) يكفي؛ خط أنابيب بقطر حوالي ٣ بوصة (٧,٥ سم) حسب المسافة من عدّاد الغاز الطبيعي أو أسطوانة البوتوغاز (البروبين السائل)
٢ - متحرك بسهولة ولا يأخذ مساحة كبيرة	لا يتحرّك بسهولة؛ يجب أن يركّب الغاز من قبل سبّاك مرخّص؛ وحجم الفرن كبير عموماً.
٣ درجات الحرارة المنخفضة ودرجة الحرارة العالية تطلب أسلاكاً حراراية مختلفة؛ لابد أن تحدد	المشاعل يمكن أن تنفجر أثناء الحريق؛ اشتري أدوات الأمان الخاصة بالغاز.
٤- أرخص في البداية لكن يحتاج إلى الاصلاح باستمرار	يكلف أكثر ولكن قلما يحتاج للإصلاح.
٥- أفران التعبئة العلوية أرخص وأسهل لتصنعها بنفسك؛ والأغطية والأبواب بالمفصلات تكلّف أكثر	الأفران المنحنية والمقوسة باستطاعتك بناؤها بسهولة؛ أفران غاز أكبر ومعزولة بشكل أفضل من أفران الكهرباء، وتبرد ببطىء.
٦ - يمكن أن يصنع من الطوب الحراري "العازل" الخفيف أو يصنع بالحامل من الليف الخزفي فالليف لا يحتفظ بالحرارة فلذلك يبرد الفرن سريعا.	أفران التيار العلوي و أفران التيار السفلي و إفران التيار الجانبي هي أنواع مختلفة يمكن أن تصمم وتبنى بالطوب الصلب أو الهش المقاوم للحرارة أو الطوب المبطن بالألياف.
٧ - جوّ الحريق يكون محايداً - ولأوكسجين أكثر تترك فتحات المراقبة، أويترك الغطاء أو الباب مفتوحاً قليلا، ويمكن خلق جوّ الاختزال باستخدام كرات النفتلين أو أي مواد أخرى تصدر الكاربون.	يمكن الحريق فيه بأيّ جو: أكسدة أو اختزال وهذا ربما فارق أكثر أهميةً إذ يمكن السيطرة عليه وتغييره بسهولة.

الأفران الكهربائية

الحريق بالفرن الكهربائي سهل نسبياً مقارنة بحريق الخشب أو النفط. الأفران الكهربائية تصنع في كل مكان في العالم ويمكن أن تشترى بالأدوات الإضافية التي ستشعل الفرن وتطفئه والأدوات التي يمكن أن تبرمج لرفع درجة الحرارة، أو منظمات الحرارة التي تثبت الحرارة على درجة حرارة معينة. الأفران الكهربائية الصغيرة يمكن تشغيلها على تيار البيت العادي وتتطلّب الأكبر منها فولتات أكثر.

وتتوفر الأفران الكهربائية بأنواع بتعبئة علوية وبغطاء، أو بتعبئة جانبية بباب وبأيّ حجم تقريبا. الأبسط والأرخص يبني من طوب حراري خفيف الوزن أو من الليف الخزفي في تصميم دائري، وعلى شكل حلقات تصف فوق بعضها للتحميل السهل للاضافة للإرتفاع الإضافي المطلوب. النماذج الأغلى هي المربّعة أو المستطيلة بأبواب بمفصلات أو الأبواب التي تنزل من الأعلى. واليوم تتوفر بعض الملحقات لتهوية الفرن الكهربائي والذي يمكن أن يساعد في حريق البريق المعدني والذهب.

في الصور فرن سكوت Skutt ويشاهد كاملاً بحلقات مزالة. ومن المثير أنني وباول كارلتون عندما كنا ندرس في جامعة جنوب كاليفورنيا قبل عدة سنوات، كنا أول من اختبر الجيل السابق للأفران وعجلات الخزّاف التي طوّرها والد جيم سكوت.



العديد من الشركات في العالم تقوم بصناعة الأفران الكهربائية التجارية وأفران الغاز، واليوم أدوات السيطرة الإلكترونية متوفرة من البسيطة إلى المعقّدة ومن الرخيصة إلى المكلفة جداً.
الأفران الكهربائية، مثل فرن سكوت (بورتلند، أوريغون) وتظهر صورته هنا مفيد جداً خاصة للفنانين لحرق النحت بأحجام مختلفة، ويمكن إضافة حلقات لزيادة الارتفاع.

الأفران التجارية الجاهزة

الأفران المصنّعة متوفرة في أكثر مناطق العالم، وعموماً فالاختلافات قليلة: غاز أو خشب أو كهرباء؛ تحميل جانبي أو تحميل علوي؛ دائري أو بيضاوي أو مربع أو مستطيل؛ تفاوت في الحجم من واحد إلى ٦٠ قدماً مكعّباً أو أكثر؛ طوب حراري أو ليف خزفي؛ في أقسام أو في قطعة واحدة؛ بأداة قياس حراري أو بدون؛ بأجهزة سيطرة بالحاسوب أو بدون؛ مع "موقت للفرن " لفصل الحرارة (لا يعتمد عليه بتاتاً) أو بدون.

لأفران وقود الخشب أو الغاز التجارية إختر التيار العلوي (المشاعل في القاع والمدخنة في الأعلى) أو التيار السفلي (المشاعل في الأمام أو الخلف وفتحة التيار – المصد – في الظهر) أو التيار الجانبي (المشاعل على الجانبين، وفتحة التهوية – في الخلف). وأنا أفضل التيار العلوي.

الأفران حقيقة لا تبلى، لكنّها تضعف والحريق قد يتغيّر مع الزمن، فالطوب يتآكل بعد عدة سنوات من الإستعمال، أو بعد حريق الصودا أو الملح، وقد يكون من الضروري أن يرمم أو يستبدل، وأفران الطوب الخفيف أكثر هشاشةً من الطوب الصلب، لكن الطوب الصلب يأخذ وقتا أطول في التسخين والتبريد، كما لايزال اختيار الليف الخزفي بدلاً من الطوب موضوع جدال.

بعض الخزّافين يحبّون استعمال بطانة ليف فـوق طبقة من الطوب، وبعض الخزّافين داوموا على طوب الليف الخزفي، وبعض الخزّافين يلفون بطانية الليف على حمولة من الأواني ويضعون مشعلاً في الداخل.

بناء فرن التل بحجرة حريق بوقود الخشب

يوهان باليستريري يبني فرن التل على الطراز الياباني بحجرة واحدة في أوهايو:

١-تشكل نصف الدوائر الخشبية الهيكل المقوس الداعم للفرن

٢- يوضع الطوب على الشكل والذي يمكن أن يحرق في الحريق الأول أو يمكن أن يسحب بعد أن يملط القرميد.

٣-يوهان وكين فيرغسن و مجموعة من الطلاب يشغلون الفرن

٤-منظر خلال باب الفرن بينما جذع شجرة يدخل أثناء الحريق

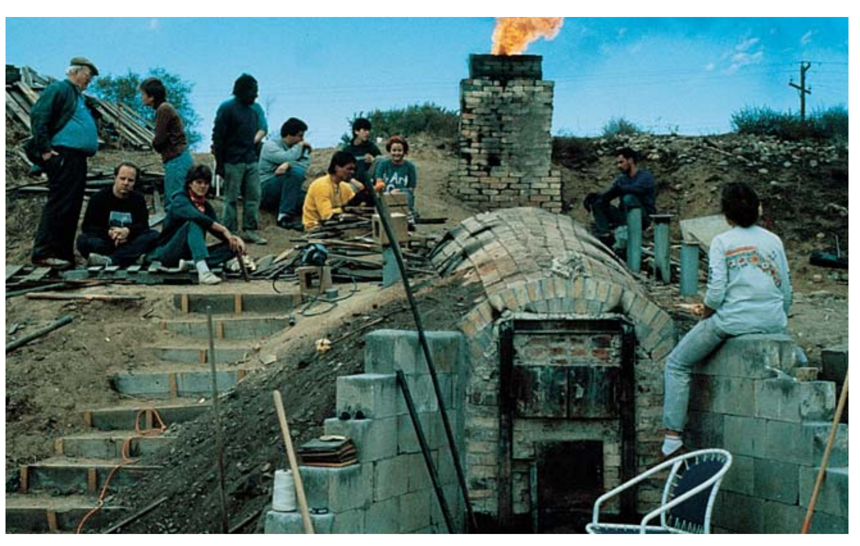
٥-هذه القطعة المعروضة لجون باليستريري مزودة بالشرائح، والأواني، كامل الحريق في فرن الـ (١٨,٣ م) ٦٠ قدماً في فرن الأنجاما متعدد الحجرات.



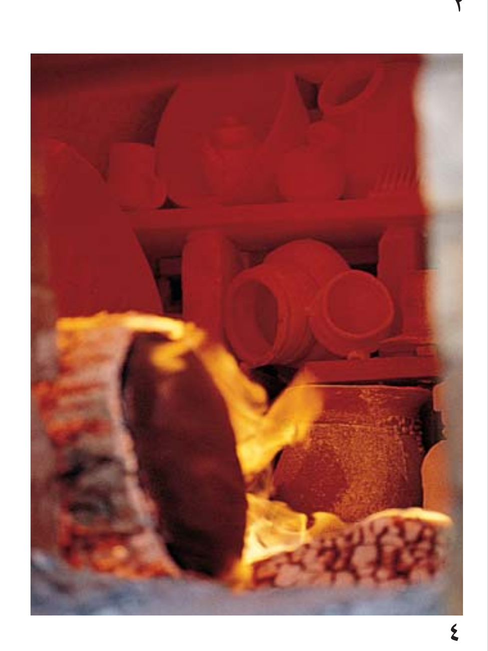
١



٢



٣



٤



٥

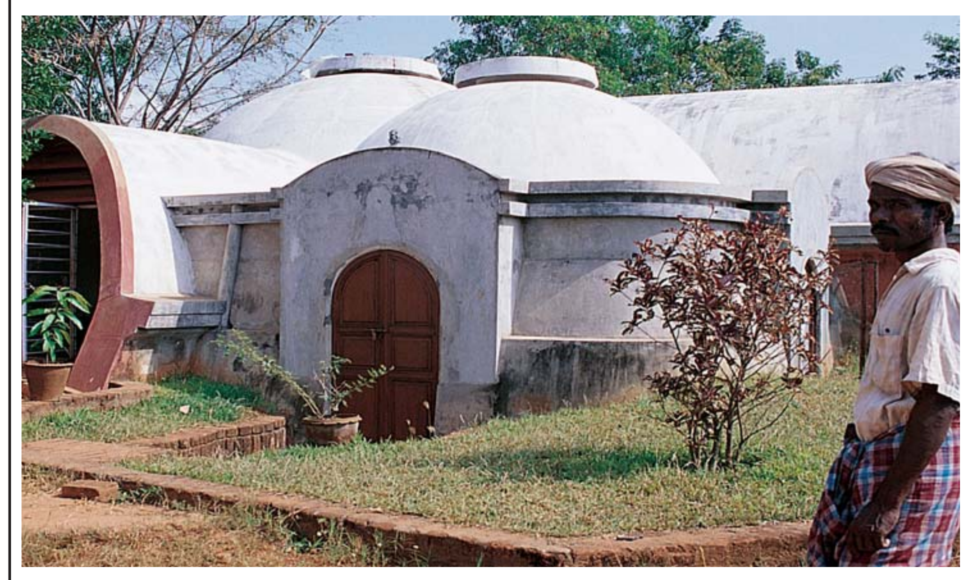
أفران الطين الورقي (انظر ص ١٧) يعد لعبة تجريبية لبعض الفنانين.

الأفران الكهربائية أكثر صعوبةً. ربما أن الأوربيين، وخصوصاً الإسكندنافيين، لديهم تجربة أكثر لأن الكهرباء كانت وقودهم الأساسي لوقت طويل، فالأسلاك الحرارية الكهربائية تبلى بسرعة وتتآكل بالحريق المتعاقب، والقضيب المشع والأسلاك الحرارية المخفية الأخرى لهما نسبة بقاء أفضل ولكنها غالية. وعندما يكون الكهرباء والغاز الطبيعي أو البروبين متوفراً، فالكهرباء يكون أغلى في أغلب الأحيان.

ولحريق بعض أنواع الطلاءات الزجاجية - مثل البريق المعدني والذهب والبلاتين، والأحمر المنخفض الحرارة والأصفر والبرتقالي (تحتاج هذه الألوان الكثير من الأوكسجين) - لحرقها في الأفران الكهربائية اترك فتحات المراقبة والغطاء أو الباب مفتوحاً قليلاً للهواء، ودهانات البورسلين والطلاءات البلورية تعطي نتائج أصفى وأكثر تحكماً في الأفران الكهربائية. أيّ وقود سيؤدي الغرض ولكن النتائج قد تتفاوت.

بالتأكيد يمكنك أن تبني فرنك الخاص، في هذه الحالة تحتاج لكتاب الفرن (Kiln Book) لفريد أولسن (انظر المراجع). فريد هو الخزّاف الوحيد الذي نعرف ممن يصنع ويبيع الأفران في جميع أنحاء العالم مع التعليمات والإرشادات الكاملة.

جدول مخروط الحريق في نهاية هذا الكتاب (صفحات ١٣٢، ١٨٤).



البيت المحروق

راي ميكير يقوم ببناء بيوت محروقة للسنوات الخمس عشرة الماضية في منطقة بونديتشيري، جنوب الهند. هذا الحدث الكبير يتم تحقيقه ببناء بقبوات وقباب بالطوب المصنوع باليد وحرق البناء من الداخل بالخشب لعدّة أيام. ومن الضروري أن يكون فرن المنزل مليئاً بأعمال الطين للاحتفاظ بالحرارة، لذا يصف الطوب وتكدس المنتجات الطينية الأخرى بالداخل، وبعد الحريق يجصص البيت. والاختبارات الأخيرة يخلط في طينة الطوب خفّض استهلاك الوقود بشكل كبير.



بعد الحريق يجصص البيت. لقد ولدت فكرة ميكير أصلاً كحلّ اقتصادي لمشكلة الإسكان في الهند، ولكن لسوء الحظ فإن الخشب نادر وغالي جداً للتجريب.



شكل قوس منحنى من الخشب سيدعم قوس الطوب لهذا الفرن ذو التيار النازل بوقود الخشب؛ روابط خروج التيار في بداية البناء إلى اليسار.



بعد وضع الطوب على القوس وتعزيز الارتفاع يزال الإطار الخشبي

الفرن على وشك الإنتهاء وفتحة الباب التي ستغلق بالطوب للحريق تبين إرتفاع الصف وفتحة لوقود الخشب. ملاحظة: استعمل قرميد حراري سيكون مستقرّا في درجات حرارة أعلى مما تحتاج ، مثل طوب "كي ٢٦ "للفرن بمخروط ١٠ . طبقتان من الطوب ستكون كافيه.

كيف تبني فرنك الخاص؟

مثل خلط جسمك الطيني الخاص وإعداد طلائك الخاص فإن بناء فرنك الخاص هو نصر مماثل. أكثر الأفران تبنى من الطوب الحراري الهش والتي تباع بشكل تجاري مدرّجة حسب درجات حرارة معيّنة، أما الطوب الصلب فهو أرخص ويستغرق وقتا أطول لامتصاص الحرارة ولكنه يتحمل التأكل وضروري لحريق الخشب وحريق الملح والصودا. لمعرفة الكتب التي ستساعدك في تحديد ما تريد انظر المراجع.

إذا كان الغاز الطبيعي هو إختيارك فمزود الغاز سيزودك بكمية الغاز الذي تحتاجه ويخبرك حجم الخط من العداد الذي سيضخ إليك. وإذا كان الفرن كهربائي فإن نوع الخدمة لديك هي التي تحدد الحجم ودرجة الحرارة.

في الولايات المتّحدة ليس هناك أنظمة متعلقة بالأفران، كما هو الحال مع سخّانات الماء والغلايات والأفران المنزلية وما شابه. مبادئ السلامة تخبرك بإن تركب فرن الغاز على بعد ٤ أقدام من أي حائط قائم وفضاء كاف لك للتنقل وللتهوية.

هنا يقوم مات سليجثولم وجولي ويلز ببناء فرن بتيار نازل في مونتانا.

أساسيات الحريق

١- تنكمش الأجسام الطينية كلما جفت، وفي المراحل المبكّرة للحريق تصبح أكثر كثافة كلما أصبحت النار أكثر حرارة، وأخيرا تتشوّه أو تنصهر إذا أصبحت الحرارة مرتفعة جداً لهذا الطين.

٢- إن نسبة الحرارة والتبريد يحدّدها حجم الرص في الفرن: فكلما زادت الأعمال كلما أخذ وقتا أطول للحريق والتبريد.

٣- إن توزع الأعمال في حجرة الحريق بانتظام أو بدون انتظام، تؤثر بشكل كبير على جو الحريق وردود الفعل للحرارة في الفرن. أكثر الخزّافين يمرون بسلسلة من الأخطاء لمدة طويلة قبل أن يصلوا إلى فهم أهمية كيف يرص الفرن.

من المهم في رص الفرن ترك الفراغات الكافية في كل مكان لتوزيع الحرارة بالتساوي أثناء الحريق

٤- يحرق الخزف بالإشعاع الحراري من جدران الفرن ومن الأواني الأخرى المحيطة.

٥- أعمال الطين يجب أن تبنى بشكل صحيح في المقام الأول، لمقاومة حركة الإنكماش والوزن اللذان يحدثان أثناء الحريق. كل جسم طيني مختلف سيتأثر بشكل مغاير.

٦- يجب أن يشعل الفرن ببطئ إلى أن يصل إلى درجة الحرارة العليا ويسمح للتبريد ببطيئ إن كيفية الحريق في الفرن لها العديد من المتغيرات وكذلك الدرجة الصحيحة للتحكم يمكن أن تعرف فقط من خلال العديد من المحاولات والمزيد من الممارسة وعموماً ترك الفرن يبرد قبل فتحه بعدد الساعات التي أخذها الحريق على الأقل.

منحنى الحريق انظر صفحة ١٤٣.

ثبت المخاريط بطريقة صحيحة



صحيحة **خاطئة**

يمين: يجب تثبيت المخاريط في قطعة من الطين ممزوجة بالجروج مع فتحات مثقوبة بها. وجه المخاريط إلى الأمام لكي تنثني بدون أن تلمس بعضها بعضاً.

أعلى: التثبيت الخاطئ على اليسار: المخاريط تسقط فوق الآخرى، الوضع الصحيح عل اليمين حيث تهوي المخاريط حرة لإعطاء القياس الدقيق لدرجة الحرارة.

مقاييس الحرارة

لون الحرارة يتغير في الفرن كلما ارتفعت درجة الحرارة، ومعظمنا ألف اللهب البرتقالي للحريق المفتوح، الذي يصل كحد أعلى (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف تقريبا ، وكلما ارتفعت درجة الحرارة فوق ذلك يصبح اللون "كرزي أحمر" (cherry red)، ثم أحمر باهت، حتى يصل أخيرا إلى (١٢٦٠ م) ٢٣٠٠ ف فاللون في غرفة الفرن المغلقة أبيض تقريباً، لذلك يعبر عنه بـ (white–hot). وفي الصين واليابان، حيث صنعت أواني الطين الصخري الأولى ومنتجات البورسلين، "قراءة النار" تعني قراءة لون النار لمعرفة درجات الحرارة المعادلة وأصبح ذلك مهنة خاصّة. قرّاء النار يستأجرون من قبل الخزّافين في وقت الحرق.

قبل حوالي مائة سنة قام سيجر في ألمانيا وأورتن في أمريكا، في نفس الوقت تقريباً، باكتشاف نظام قياس درجة الحرارة مستندا على هبوط (slumping) بعض تراكيب الجسم الطيني في بعض درجات الحرارة، فاستعمل كلا الرجلين أشكال المخروط وهي أشكال هرمية ثلاثية رفيعة تتكون من مزيج من الطلاء الزجاجي والطين للدلالة على درجة حرارتها.

هذه المخاريط تصنع الآن بشكل تجاري، مرقمة طبقاً لدرجات حرارة الانصهار بمقياس أورتن أو مقياس سيجر (أنظر صفحةً ١٩٥). ٢٠٠٠ ف (١٠٩٥ م) هو متوسط الحرارة وهي درجة إنصهار حديد الصلب. مخروط ١ ومخروط ٠١ وضعا على جانبي متوسط الحرارة تماما، فلذا فإن أرقام المخاريط فوق ٢٠٠٠ ف ليس فيها صفر في أولها (على يسار الرقم)، وتحت ٢٠٠٠ف بها صفر في نهاية كل رقم (يمين الرقم). كما أن درجات الحرارة تحت ٢٠٠٠ف تتحرك تنازلياً من ٠١ (ساخن) إلى ٠٢٢ (بارد)؛ وأعلى من ٢٠٠٠ف تتصاعد الحرارة في الترتيب. لذلك فإن ٠٢٢ أبرد من ٠١٠ ، و ٠١٠ أبرد من ١ ، و ١ أبرد من ١٠.

ولأن كل مخروط يصنع من مكونات مشابهة للأواني والطلاءات في الفرن فهو أفضل مقياس مباشر لحرارة الأعمال أثناء الحريق. ومن الضروري دائما أن يستعمل مخروط واحد على الأقل في كل حريق - خذ واحد جديد من الكرتون في كلّ مرة. ويستعمل الخزافون عموما ثلاثة مخاريط، واحد أقل وواحد أعلى من المخروط المتوسط الذي يشير إلى درجة حرارة الحريق المطلوبة والتي هي بمثابة تحذير، بالإضافة إلى مراقبة ما إذا حدث حريق أعلى من المطلوب.

يجب أن تثبت المخاريط بمقدار صغير جداً من الطين المخلوط بالجروج (grog) ويوضع أمام فتحة المراقبة داخل الفرن لمراقبتهم. عندما ينحني المخروط إلى موقع الساعة الثّالثة فإنه قد وصل درجة حرارته. يجب أن لاتمس المخاريط بعضها البعض ويجب أن توضع المخاريط في طينة التثبيت حتى تنزل بحرّية الواحد بعد الأخر وينثنون في نهاية الحريق.

هناك تقريباً ٣٢ درجة فهرنهايتية (١٨ درجة مئوية) بين المخاريط، وعشرون دقيقة تقريبا في زمن الحريق بين المخاريط في نهاية الدورة الطبيعية؛ هذا يساعدك لمعرفة متى تبقى متيقظا تماما. فإذا كان الحريق سيتم السيطرة عليه في نقاط معيّنة أثناء الحريق فيمكن وضع مخاريط للعديد من درجات الحرارة في الفرن، وإذا كان فرنك به جهاز تقارن حراري ميكانيكي وجهاز قياس بارومتري (pyrometer) - والذي ينصح أن يمتلكه كل الخزّافين ويستعملوه لأنواع معينة من الحريق- ضعه دائماً وراقب المخاريط داخل الفرن.

المخاريط الصغيرة كـ «مخروط التوقيت «في أغلب الأحيان تسخدم لإطفاء الفرن الكهربائي وهي ليست تماماً مثل المخاريط بالحجم العادي التي توضع داخل الفرن، ولا تستعمل كبديل.

دليل درجة الحرارة

من المفيد تذكر بعض حالات درجات الحرارة وأرقام المخاريط لأجسام طينية معينة أو الطلاءات الزجاجية أو التأثيرات، كالتّالي (مقياس أورتون):

مخروط ١٠
(١٢٩٠م) ٢٣٥٠ ف
الطين الصخري والبروسلين
مخروط ٥
(١١٧٥م) ٢١٥٠ ف
الطين الصخري
مخروط ٠١/١
(١٠٩٥م) ٢٠٠٠ ف
درجة إنصهار الحديد الصلب
مخروط ٠٤
(١٠٥٥م) ١٩٢٢ ف
حريق الفخار
مخروط ٠١٠
(٩٣٠م) ١٧٠٠ ف
الحريق الإعتيادي الأول (بسكويت)
مخروط ٠١٣-٠٢٢
(٧٠٠م) ١٣٠٠ ف
طلاء البريق المعدني، طلاء الذهب

أدوات قياس درجة حرارة

بما أن الحفاظ على الطاقة هي قضية مهمة بالإضافة إلى سعر الوقود لكل حريق فمن المهم معرفة ماهي بالضبط درجة حرارة الفرن في جميع الأوقات، وما الوقت الذي يأخذه حتى يصل إلى ما وصل إليه، وعلى إي معيار كان عليه الفرن، فبعض الأفران الكهربائية التجارية لها عدد محدد من الساعات التي يمكن أن تثبتها، والبعض الآخر به مفتاح أو اثنين يسمحان بشيء من السيطرة، أما أفران الغاز التجارية فليس بها عادة أجهزة تحكم ولكنها يجب أن تضاف.

يستعمل مشعل الفرن الذكي دائماً بيرومتر ومقارن حراري ويسجل منحنى درجة الحرارة أثناء دورة الحريق، ويحلل منحنى كل حرقة ، وهذا يمكن الخزّاف من تكرار حريق جيد أو تغيير المنحنى لتصحيح حريق سيئ

البيرومترات الرخيصة بمقارن حراري يمكن شراؤها بسلك معدن الوميل الكروم وهي عادة صالحة للاستعمال فقط لدرجات الحرارة المنخفضة. الحريق العالي يتطلّب جهاز مقارنة حرارية أغلى مصنوع من البلاتينال أو البلاتين الرديوم.

على أية حال، فإن المقارن الحراري الرخيص من معدن الكروم لدرجة الحرارة المنخفضة يمكن أن يغطي بأنبوب حماية من سبيكة النيكل إنكونيل (inconel) (جهاز قياس الحرارة بيرومتير) بمقاس ٨، ١ بوصة (٢,٥ سم)، والذي سيحمي المقرن لعدة سنوات أثناء استعماله في الحريق العالي. إن أي جهاز قياس حرارة يجب أن يعدل لمجاراة نوع المقارن الحراي المستخدم.

شركات الأدوات ومحلات المواد الخزفية قد تساعدك في شراء المسلتزمات الصحيحة. وبالتأكيد يجب أن تستعمل جهاز قياس الحررة (بيروميتر) في كل مرة تحرق فيها، بالإضافة إلى المخاريط في الفرن.

أجواء الاختزال والأكسدة

جو الإكسدة هو الذي تتاح فيه لكل جزيئات الطين والطلاء اكتساب جزيئات الأوكسجين قدر ما تحتاج لوصول اكتمال التفاعل الكيمياوي. بعض الخزّافين يسمون هذا "حرقا كاملا ". هذا يعني بكل بساطة أنه في الحريق بالوقود العضوي لهباً أزرق بدلاً من برتقالي، فكل أكسيد أرضي معدني نستعمله للصبغات الخزفية له صيغة مؤكسدة بعد الحريق والذي يمكن أن يتفاوت طبقاً لدرجة الحرارة المؤكسدة.



تقيس البيرومترات درجة حرارة الفرن أثناء الحريق. فالحرارة تسجل على سلكي مقارن حراري في الفرن ويحولها إلى البيرومتر. المقارن الحراري الرخيص لدرجة الحرارة المنخفضة يمكن أن يستعمل في درجة الحرارة العالية إذا ما غطي بإنبوب حماية سبيكة النيكل كالمعروضة هنا. واليوم تتوفر البيرومترات الرقمية أيضاً.

حريق الاختزال يعني أن كمية الأوكسجين داخل الفرن منخفضة أو مختزلة فكمية الأوكسجين النافذة إلى حجرة الحريق يجب أن تقلل عن طريق:

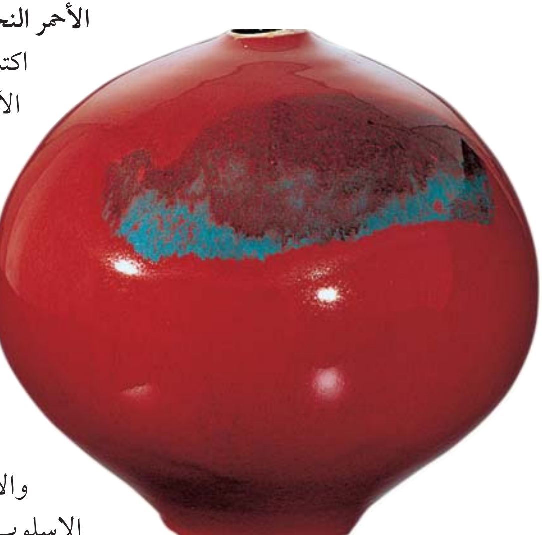
- دفع وقود أكثر لزيادة نسبة الكاربون.
- تقليل كمية الهواء.
- خنق النار بشكل مباشر.
- يعمل الاختزال بشكل أفضل من مخروط ٥ إلى المخروط ١٢، وهو ممكن في الحريق المنخفض أيضاً.

في فرن الغاز أو النفط أو في فرن الخشب يتم الإختزال عادة بتقليل دخول الهواء خلال وسائل الإغلاق الجزئي للمصد على المدخنة. وبزيادة كمية الوقود إلى حجرة الحريق ستزيد نسبة الكربون إلى الأوكسجين، وفي أغلب الأحيان يقوم الخزافون البدائيون بخنق النار المفتوحة برماد الخشب أو روث البقر للحصول على لون أسود بدلاً من اللون الطيني الأحمر المتأكسد.



السيلدون (الأخضر المزرق) في الاختزال
اللون الأخضر الجميل أو الأخضر المزرّق، يسمى سيلدون وطوّر من قبل سلالة سانج راينستى بالصين حول ٩٠٠ م وما زال يخفي لغزا عن الخزّافين المعاصرين، ربع إلى واحد بالمائة من أكسيد الحديد يضاف إلى طلاء شفاف، فإذا حرق في جو الأوكسجين المختزل سينتج سيلدون فاتح إلى قاتم. هنا إلين كولمان تستعمل هذ الطلاء الشفاف بحريق اختزال لإبراز تصميمها؛ الطلاء تغلغل وغطي السطوح الناعمة للزهرية المشكلة بالعجلة وخزفتها.

يجب أن تراقب اخترال حريقك وتحتفظ بسجلات جيدة لتكرار النتائج.



الأحمر النحاسي

جريج دالي (أستراليا) زهرية خزف ولإنجاز هذا العمل وضع لمسة فرشاةمن نحاس على الطلاء اختزلت أثناء التبريد على (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف.

الأحمر النحاسي

اكتشف الصينيون بأن كمية صغيرة من الأكسيد النحاسي في الطلاء والذي تنتج بشكل مألوف الأخضر العشبي أو الارعى أو اللون تركوازي (الفيروزي) في الأكسدة، وينتج أحمرا بلون الدم (**oxblood**) في الاختزال.

منذ سلالة سانج الصينية (٩٠٠- ١٢٠٠ م) استمر الخزافون في محاولة تحقيق اللون الأحمر البرتقالي والأحمر الوردي والأحمر الإرجواني بهذا الإسلوب. على أية حال، أكسيد النحاس غير ثابت، ذلك أنه يتطاير داخل الفرن، وحتى إذا تم اختزاله يعاود الأكسدة. فمن الصعب اقتناص الأحمر النحاسي، لذلك من الضروري الاحتفاظ بكامل سجلات الحريق لأي فرصة لتكرار النتائج الجيدة. وإذا ظهر الطلاء الأحمر النحاسي أبيضاً فالحريق كان في جو محايد، وإذا ظهر فيروزاً خفيفاً فإنه قد حرق في جوّ أكسدة. بعض الأفران بها مناطق لايمكن التحكم بها فحاول فقد تنجح.

سيلدون الحديد iron celadons (أخضر مزرق) والتنموكس tenmokus (البني المسود)

اكتشف الصينيون أيضاً أن كمية صغيرة (١/ ٤ إلى ١ ٪) من أكسيد الحديد في الطلاء، تؤدي إلى لون أخضر عادة في حريق الأكسدة، وتصبح خضراء مزرقة في الأختزال؛ هذا اللون يدعى سيلدون (انظر صفحة ١٣٩). كما أن كمية أكبر من الحديد في الطلاء أنتجت الوان تنموكس المشهورة البني المسود، مشهور من أعمال الطين الصخري والبورسلين لأسرة تانج

مجموعة قناني الخزفية من قبل سوزان بيترسون تبين الاختلافات الصغيرة جداً من كميات النسبة المئوية من كربونات النحاس في الاختزال العالي للطلاء الأساسي.

وسونج. أكثر ألوان الأكاسيد الأخرى لا يؤثر عليها تغير الجو في الحريق.

الأفران الكهربائية لها أجواء محايدة؛ فلا توزيع للهواء مسبّبا حالة تقترب من اكسدة. الاختزال لا يتحقق بسهولة مالم يكن عامل الاختزال متواجدا (مثل زيت اللافندر في طلاءات البريق المعدني المصنعة بشكل تجاري)، أو إذا أضاف الخزّاف كوربيد السيليكون (silicon carbide) إلى الطلاء. على أية حال فالمواد العضوية القابلة للاحتراق مثل الخرق المنقّعة في الزيت أو العشب المقصوص حديثا أو الإطارات المطاطية، الأسفلت أو القار وما شابه يمكن أن تقذف في الفرن الكهربائي في الحرارة الحمراء فما فوق لتحترق، لذا تختزل الأوكسجين القليل الموجود في حجرة الحريق. هذا ليس سهلا ولكن البريق المعدني المنخفض بالطراز الفارسي والحريق العالي الأحمر الصيني والسيلدون يمكن أن ينتجا بهذه الطريقة.

سنادات رفوف الفرن يجب أن تكون واسعة وقوية التحمل بقدر المستطاع؛ الحوامل الثلاثية أو القضبان تستعمل لصف الأعمال الجافة في حريق السبكويت السريع أو لصف حريق الأواني المزججة على درجة حرارة منخفضة (الحوامل لا تقاوم الحريق العالي).

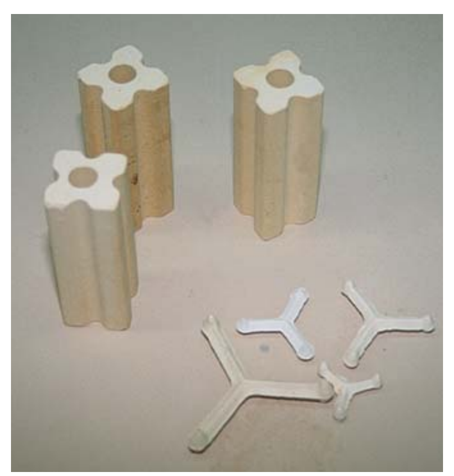
رص وحريق الأفران

حريق البسكويت

البسكويت هو تعبير أعطى للجسم الطيني المحروق بدون طلاء زجاجي، ويمكن أن يدل على إمّا درجة حرارة منخفضة وإما درجة حرارة عالية. أكثر الخزّافين يحرقون البسكويت على درجة حرارة منخفضة – حرارة حمراء أو أعلى نوعاً ما إلى المخروط ٠١٠– لجعل البناء اليدوي والطلاء الزجاجي في درجة حرارة أعلى إلى حدٍّ يجعل الجسم أكثر متانة. منتجو البورسلين التجاريين يحرقون بسكويت على درجة عالية لزيادة صلادة كل قطعة، ومن ثم تزجج على درجة أقل بكثير. يحرق بعض الفنانين على درجة حرارة عالية للجسم وعلى درجة أقل لألوان الطلاء الزجاجي الناصعة.

على كل حال في حريق البسكويت يمكن أن تكدس الأعمال في الفرن تلامس بعضها جانبا أو رأساً على عقب، ورغم ذلك يجب الاخذ بالاعتبار الوزن والحجم وتصميم القطع لدعمها بالإضافة إلى التوزيع المتساوي للحرارة. ولكي يمكن أن يتحرك داخل القطع يجب أن يكون صف الأعمال فوق بعضها بانحراف وغطاء الآنية إلى الجانب، شفة الطاسة منحرفة عن شفة طاسة اخرى، حافة الصحن منحرفة عن حافة الصحن الآخر؛ فإذا تم إحكام هذه الأشكال ذات الحافات والأغطية بشكل تام فإن جيوبا هوائية ضخمة تتشكل مما قد يسبب أنفجار القطعة.

حريق البسكويت يستغرق بين ست إلى ثمان



ساعات. أحرق بعناية، لكي لا تنفجر الأعمال من تبخير الرطوبة الطبيعية والمتحدة كيمياويا بالطين. تدرج في قراءة البيرومتر إلى (٦٠٠ م) ١١٠٠ ف مع رفع درجة الحرارة تدريجيا خلال حوالي ست ساعات. في هذه النقطة كان الطين قد مر من خلال فترة «تبخير الماء «عندما يتم التخلص من الماء الذي جعل الطين طيعا للتشكيل، وقد مر خلال فترة «الجفاف» عندما يتم امتصاص الرطوبة المتحدة في جزيئة الطينية. فكرة جيدة إذا كان العمل كبيرا أن تترك الباب أو غطاء الفرن مفتوحاً أو مفتوحاً بفرية لتتمكن الرطوبة أن تخرج ولإبطاء الحرارة.

الأضرار بين مرحلة الجفاف ٍوحريق البسكويت سببة بشكل دائم تقريباً الصف الخاطئ أو الحريق الغير صحيح. تكديس الإعمال الجافة بشكل ضيق جدا وتحميل الفرن بالكامل يتسبب في المشكلة

بعد (٦٥٠ م) ١٢٠٠ ف يغلق الباب إن كان لازال مفتوحا، وترفع درجة حرارة الفرن لدرجة البسكويت المطلوبة بالسرعة التي سيذهب إليها الفرن؛ الأفران المتينة البنية – كهربائية أو غاز أو نفط أو خشب– يجب أن يصل لمخروط ٠١٠ في ساعة أخرى أو إثنتين. الأفران الكبيرة التي تحمل مئات القطع ستأخذ ضعف المدة للحريق على الأقل. أفران الخشب بطريقة التل الضخم يمكن أن تستغرق أياما وليالي للتزويد بالوقود. عندما ينتهي الحريق يجب أن يغلق الفرن ويترك بدون لمس إلى أن يبرد، على الأقل بمقدار المدة التي استغرق فيها الحريق، ولكن عادة لـ ٢٤ ساعة.

وإذا كان لديك بيرومتر، فيجب أن يصل إلى أو تحت (٢١٠ م) ٤٠٠ ف قبل فتح الغطاء أو باب الفرن قليلا. انتظر حتى ترى درجة الحرارة (٣٨ م) ١٠٠ ف أو درجة حرارة الغرفة العادية قبل إزالة الأعمال.



يظهر في رص سوزان بيترسون أن كل الأواني قد رفعت على حامل صغير للسماح بتوزيع الحرارة بالتساوي والفراغ الهوائي في رص الصحون فوق بعضها. هذه الطريقة في الصف تسمح بحريق بسكويت أسرع نسبياً من أربع إلى ست ساعات، باتباع المنحنى (انظر الصفحة المقابلة) ولكن تقصّر المدة.

الطلاء الزجاجي إذا سال. القطع الكبيرة والصغيرة يجب أن توضع بشكل عشوائي ولكن بتوازن. فالتوزيع الحراري المتساوي أثناء الحريق في الحقيقة هو نتيجة رص الفرن بشكل متوازن.

في فرن الغاز اترك (١٠ سم) ٤ بوصة من الفراغ المفتوح على الأقل - يدعى فراغ الخروج، أو فضاء إحتراق، بين الحائط والعمل - بين كافة أنحاء مجموعة الأعمال. وفي الفرن الكهربائي قم برص الأعمال على بعد (٥ سم) بوصتين على الأقل من الأسلاك

تحرق الأعمال المزجّجة على درجة الحرارة الضرورية لنضوج الجسم الطيني أو في درجة الحرارة الضرورية للطلاء الزجاجي نفسه.

حريق البسكويت للأعمال الكبيرة.

إذا كانت الأواني كبيرة أو ثقيلة بشكل كبير سيأخذ حريق البسكويت فترة أطول بكثير. على سبيل المثال، النحت الذي قد يكون بطول الفرن، من الحكمة رفع الحرارة بمقدار (٢٩ م) ٥٠ ف في السّاعة كحد اقصى حتى تتعدى (٦٣٥ م) ١٢٠٠ ف - على أن يستغرق ٢٤ ساعة على الأقل. إن البيرومتر يقيس الحرارة في نقطة معينة وإلى أن يصل المقارن الحراري إليها داخل الفرن وليست الحرارة التي امتصتها الأعمال بالفعل والتي تكون أقل من قراءة الجهاز دائماً. عندما يسجل البيرومتر رقما معيّنا من الدرجات لفرن مليء بالأواني الكبيرة تحتاج للسماح لوقت أكثر قليلاً لداخل العمل حتى يصبح ساخناً كما يظهر في البيرومتر.

بعد وصول الفرن الى (٦٣٥ م) ١٢٠٠ ف ببطئ والتهوية مفتوحة يمكنك أن تغلق الفرن وتستمر بالسرعة التي يمكن أن ينطلق فيها فرنك في حريق الإكسدة، إلى درجة حرارة البسكويت المطلوبة. الوقت والوقود هي كلفة حريق الفرن، وللحصول على حريق جيد يجب أن تستعمل ساعتك و البيرومتر والمقارن الحراري، بالإضافة إلى حالة المخاريط داخل حجرة الحريق لقراءة درجة الحرارة النهائية.

حريق الطلاء الزجاجي

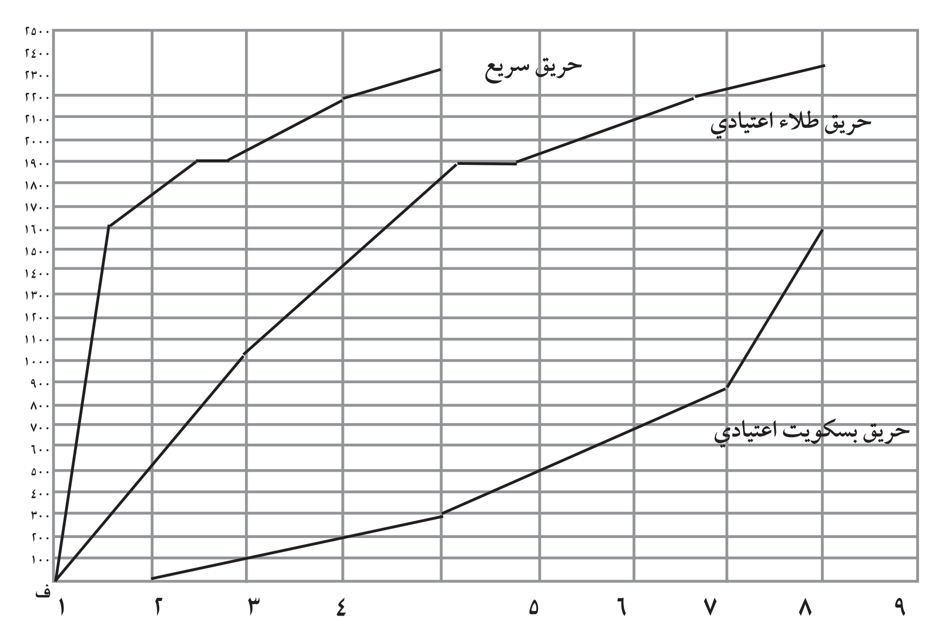
لقد وضّحت تعريف الأواني الفخارية وأواني الطين الصخري والبورسلين (صفحات ١٧-٢١) والذي قد تحدد درجة حرارة حريقك. الجسم يمكن أن يكون بحريق البسكويت على درجة منخفضة أو عالية، والطلاء في درجة حرارة أخرى، وفكّر بنضوج الجسم الطيني وحريق الطلاء الزجاجي كشيئين مختلفين لا يرتبطان بالضرورة.

رص الفرن لحريق الطلاء الزجاجي ربما يكون الفعل الوحيد الأكثر أهمية لعملية الحرق. فكيفية رص الفرن تقرر اللون والخصائص السطحية للطلاءات بالإضافة إلى مدى ارتياح الفرن أثناء الحريق.

الأعمال المزجّجة يجب أن تبعد عن بعضها بوصة على الأقل، فالطلاء يغلي كغليان الماء أثناء الحريق ويمكن أن يلتصق بالأعمال القريبة أو بحائط الفرن أو الرفّ. استخدم محلول غسيل الفرن على الرفوف لمنع التصاق

الحرارية. الأجواء في الفرن الكهربائي لا يحدث بها حركة هوائية كالذي يتشكل أثناء الحريق بالخشب أو الغاز، اترك مجالا لعدة بوصات بين كل قطعة وكل رفّ لدوران الهواء في الفرن الكهربائي. أفران النفط أوالأفران بالوقود العضوي يمكن أن تحرق بسهولة في جو الإختزال، وتذكر أن - الأفران الكهربائية محدّدة أساساً بأكسدة بسطية أو الحريق في جو محايد.

بعكس حريق البسكويت يبدأ حريق الطلاء الزجاجي سريعاً ويتباطأ بينما درجة الحرارة تتصاعد عالياً، وآخر (٦٠ م) ١٠٠ ف درجة في حريق أي طلاء يجب أن يأخذ ساعة واحدة لنضوج واستواء الطلاء مهما كانت درجة حرارة حريق الطلاء. هذه نقطة مهمة وتغفل في أغلب الأحيان مما ينتج عنه سطوح طلاء غير ناضج وألوان غير مكتملة إن أي حريق اختزال يتطلب اتزانا صحيحا بين الوقود والهواء لتزويد الأجواء المطلوبة للطلاء الزجاجي المرغوب. الحريق بالاختزال صعب دائماً وكثيرا ماينتج المفاجآت بدلاً من النتائج المتوقعة.



الحريق السريع ومنحنى حريق الطلاء الاعتيادي للمخروط ١٠ ومنحنى حريق البسكويت الإعتيادي لمخروط ٠١٠ في فرن الغاز. المصد وضبط المشعل ومعلومات أخرى مثل الأحوال الجوية يمكن أن تسجل. ارسم منحناك الخاص في كل مرة تقوم بالحريق بأيّ وقود.[الدرجة بالفرنهايت].

أغلب الحريق لدرجات حرارة الطلاء الزجاجي للطين الحجري أو البورسلين يستغرق من ٨ إلى ١٠ ساعات، وبالرغم من أنني أحرق إلى مخروط ١٠ في أربع إن أي حريق اختزال يتطلب اتزانا صحيحا بين الوقود والهواء لتزويد الأجواء المطلوبة للطلاء الزجاجي المرغوب. الحريق بالأختزال صعب دائماً وكثيرا ماينتج المفاجئات بدلاً من النتائج المتوقعة.

أغلب الحريق لدرجات حرارة الطلاء الزجاجي للطين الحجري أو البورسلين يستغرق من ٨ إلى ١٠ ساعات، وبالرغم من أنني أحرق إلى مخروط ١٠ في أربع إلى خمس ساعات. أثناء هذا الوقت يجب حفظ سجل كامل عن المشعل وموقع المصد في فرن وقود الغاز كذلك عن الوقت ودرجة الحرارة. يتيح الفرن الكهربائي خيارات أقل ولكن احفظ سجل بالمفاتيح والوقت ودرجة الحرارة. السجلات يجب أن تقارن بالنتائج كلّ حرقة وأجراء التحليلات عليها.

كل فرن هو حالة فردية، وحتى الأفران المصنعة من قبل نفس المصنع بنفس المواصفات لن تكون متطابقة، كما أن الأفران التي بنيت متشابهة وتقف بجانب بعضها البعض لن يكون حريقها مطابقاً. مهما كان فإن نتائجك لن تكون تماماً مثل نتائجي أو نتائج أي شخص آخر، فلذا يمكن للخزّافون أن يشتغلوا ويتعلموا أفضل من فرنهم الخاص. الحريق مسألة شخصية جداً، فإذا تم تسجيلها وتحليلها مرارا وتكراراً فإن عملها بشكل مرضي سيصبح عادة تلقائية للفنان.

طرق الحرق البديلة

حريق الحفرة

حريق الحفرة له العديد من الأوجه: حفرة فعلية في الأرض، حفرة مبنية من القرميد أ برميل قمامة معدني، طين ورقي يشكّل مثل الحفرة، حفرة في الرمل، أو الحاويات الفخارية (SAGGER). الأعمال في الحفرة تحاط عادة بالمادّة القابلة للاحتراق مثل القمامة النباتية أو الأغصان أوالحشائش أو القشّ أو الأوراق أو الخرق أو نشارة الخشب والتي ستحترق وتتوهج، ويمكن إضافة وقود أكثر لإعطاء حرارة أكثر ووقت أطول أو يمكن أن ينتهي الحريق في بضع ساعات.

الطلاءات الزجاجية المنخفضة الحرارة أو الفرت يمكن أن تطبق على الأعمال الطينية أو البسكويت للتلوين، و يمكن مزج مواد كيمياوية في خلطة الطلاء: على سبيل المثال، نترات الفضّية (SILVER NITRATE) للبريق الفضي وثاني كربونات البوتاسيوم (POTASSIUM BICARBONATE) للأصفرات وثاني كروم البوتاسيوم (POTASSIUM DICHROMATE) للاصفرات المخضرة نترات بزموث الثانوية (BISMUTH SUBNITRATE) للون المائل إلى الذهبي. جرب بالكلوريدات النترات لكل وسائل التلوين الخزفي بالأكاسيد المعدنية.

حريق الراكو



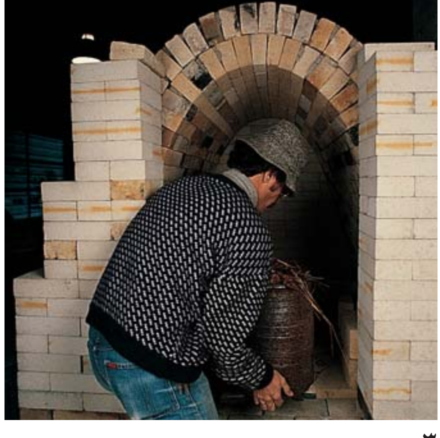
الراكو هو نوع خاصّ من الأعمال وله ارتباط كبير بالفولكلور الياباني، وقد طوّر من قبل رهبان الزن (Zen) في القرن السادس عشر واكتسب شهرة من قبل سلالة عائلية تدعى راكو، كما أنه قريب الشبه لطريقة الحرق التي يمارسها السكان الأصليون في أمريكا (الهنود الحمر) أو أي تقنية بدائية في الحريق المفتوح ولكنها ليست مطابقة تماما. والفكرة النظرية هو أن تخرج أناء مزجّجا محروقاً من النار الحارة، في حوالي (٩٨٠ م) ١٨٠٠ ف، وتدخّنه لعمل خطوط سوداء في التشققات التي تحدث على السطح المزجج عندما يتعرض الإناء للصدمة الحرارية (thermal-shock). ولقد توسع الفنانون في هذه الفكرة كما فعل اليابانيون الذين يقومون بصنع الطاسات لمراسم الشاي التقليدية. ويستعمل بعض الخزافين الماء البارد لتسقية القطعة والبعض يرمي القطعة الحارة في مواد قابلة للاحتراق مثل الأوراق والقشّ والتي تحترق ثانيةً، ويضيف البعض الملح أو الأملاح الكيميائية لأكاسيد التلوين المعدنية بعد الحريق لإعطاء سطح ذي بريق، والبعض يستعمل فقط خنق الحريق للأعمال غير المزججة الحارة في مادة قابلة للاحتراق لاختزالها كلياً ولذا يسوّد العمل.



٢



١



٣

حريق الحاوية الفخارية sagger

من مواد تشوك هنديس القابلة للاحتراق للحريق في حاويات الحريق الفخارية تتضمن ١- كوز الذرة والقش ونشارة الخشب وأورق الشجر. (٢) توضع في الحاوية حول الأواني. ٣- بعض حاويات الحريق يمكن أن تحرق لوحدهم لدرجة حرارة منخفضة لكن هنديس يضعها في فرن للحريق على درجة حرارة عالية. إن الهيئة النهائية للأعمال الطينية لحريق الحاوية في الحرق المنخفض تكون شاحبة وطباشيرية ولكنها تكون قاسية وكثيفة عادة في الحريق العالي، وأما أن تصبح رمادية أو سوداء بسبب المواد القابلة للاحتراق في الحاوية، أو أن تتلون إذا كان هناك صبغات في المزيج.

فرن ماريا المفتوح

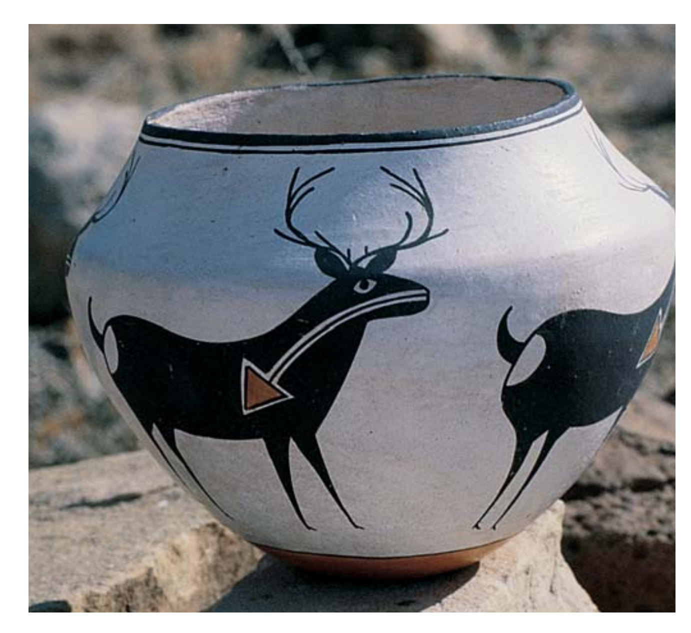


الحريق المفتوح لدى الهنود الأمريكان: ماريا مارتيناز وكنّتها (زوج إبنها) سانتانا في عام ١٩٧٥ قاموا برص الأواني الحمراء المصقولة على شبك فوق خشب شجرة العرعر والتي ستغطى بالصواني المعدنية القديمة وروث البقر المجفّف لعزل النار؛ يتم خنق النار بالسماد الجديد والرماد ليتغير لون الطين الأحمر إلى الأسود



هذا الإناء مصقول ومزخرف بـرمز افانيو **avanyu** (إله المطر) لماريا وجوليان مارتيناز وهو مثال من الحريق الأسود ١٩٢٠.





آنية زينت بالهيموتايت وأكسيد حديد أحمر للوسي لويس عام ١٩٨٠ وحرقت بالروث.

لوسي تحرق برقائق روث البقر



تضع لوسي لويس وبناتها إيما ودلوريس أوانيهم بين كسر واقية من الفخار محاطة بتل من روث البقر الجاف والذي يزود الوقود للحريق عام ١٩٨٤

حريق الحفرة

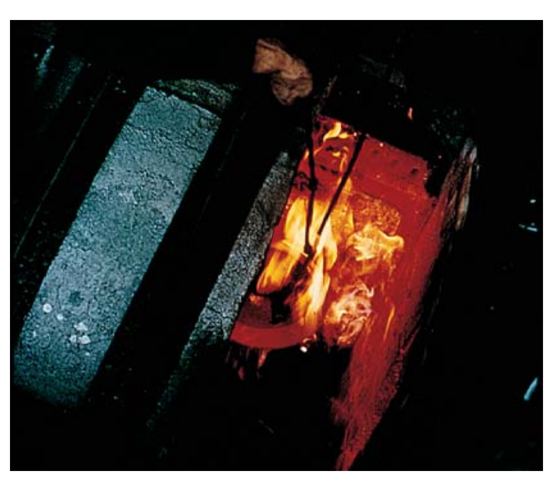
تفصيل من عمل بولا رايس التشخيصي والمبني بالشرائح وحريق الحفرة؛ يؤكد الدخان زخرفة بطانات الحديد وأكسيد التايتنيوم والكوبالت





جرة جيمي كلارك المصقولة المشكلة يدوياً والمدخنة والمحروقة في حفرة تبين أثر المواد العضوية التي كان قد استخدمها لوقود الحفرة.

حريق الراكو





أعلى: بول سولدنر، ربما يكون من أكبر المروجين الأكثر شهرة لتقنية الراكو في الغرب، يقوم بإخراج آنية من النار بملقط الراكو.
يسار: نحت راكو لبول سولدنر.

الراكو تقنية تزيينية فقط، فإنّ درجة الحرارة منخفضة جداً بحيث إن الآنية سوف لن تحمل الماء، والخوف من البكتيريا في الجسم الطيني المسامي يوجب أن يبعد الغذاء عن حاويات الراكو. إنّ اسلوب "المعايشة" للحريق تجعلها تجربة مبهجة والذي يمكن أن يكون معنى محتمل لكلمة راكو في اليابان.

حريق سالكوي

Salku، أو Saltku، حريق يجمع بين الملح والراكو أو طلاء بدرجة حرارة عالية والملح بقذف في الحريق. وهناك الكثير من الخلط بين أنواع كثيرة من طرق الحريق البديلة تبتكر من قبل الخزّافين اليوم وهي تجريبية جداً وفي أغلب الأحيان لن تتكرر.

حريق الملح

يجرب الخزّافون العديد من الأنواع المختلفة للحريق، لكنهم عادة يستقرون على طريقة واحدة أواثنتين لأعمالهم الخاصة. أضف المواد الكيمياوية للتأثير.

الملح هو كلوريد صوديوم sodium chloride وأحد أهم المحفزات التي يمكن أن تضاف إلى الحريق لتغيير سطح العمل الطيني ويسبب نوعا مثقّبا من الطلاء الشفاف على العمل غير المزجج، وقد تطوّرت التقنية في أوروبا وبشكل خاص في بريطانيا وألمانيا خلال القرن السادس عشر. إن رمي الملح الصخري (كلوريد الصوديوم) إلى النار في درجة حرارة نضوج الجسم الطيني يؤدّي إلى ملمس بهيئة قشرة البرتقال، والذي يأخذ لون الطين أو زخرفة البطانة من تحته. في أوروبا ولاحقاً في أمريكا استخدمت هذه الطريقة الرخيصة نسبياً لعمل سطح مزجّج متين على الأعمال النفعية مثل القدور والأقداح، وأيضاً لبلاط الأسقف وأنابيب المياه.



ريك بيرمان روج كلمة "سالكو salku "للحريق بالخشب مع الملح وباستعمال تقنية الراكو.

حريق الصودا

ثاني كربونات صوديوم أو صودا آش (رماد الفرن) (sodium bicarbonate) يمكن أن تستبدل عن الملح الصخري العادي المستعمل في الحريق. بخار الصودا يحسّن لون الصبغات والأكاسيد لكن عادة لا يعطي خاصية قوام طلاء قشرة البرتقال كحريق الملح، فإضافة كربونات الصوديوم المضافة إلى النار في أي درجة حرارة وليس بالضرورة درجة حرارة نضوج الجسم الطيني كما في التزجيج بالملح ولكن ذلك يثري بشكل رئيسي البطانات وألوان الطين ولا ينتج عنها



يسار: الطبق الحائطي لميري غطي بالقش ووضع في حريق صودا ليترك علامات من الحشائش ولون من الصوديوم.

يسار: مثال مميز من أواني دون ريدز الكبيرة طلي بحريق الملح بدرجة حرارة عالية. دون ريدز ولعدة سنوات يعد أحد الخبراء الأوائل لتقنية طلاء الملح.

نوعية الطلاء المثقّب السميك من الملح الصودا آش وقد تكون أقل خطورة من الملح على البيئة، على أية حال، أكثر الكميائيين سيصرحون بأن الصوديوم ليس خطيراً عندما يبخّر فوق الحرارة الحمراء، ويستعمل الخزّافون الصودا والملّح في درجات حرارة أعلى بكثير.

تحت: في السنوات الأخيرة قام دون ريدز باستكشاف الطلاء الزجاجي الملحي بالحريق المنخفض على البطانة الزجاجية كما في هذا الطبق الكبير.



حريق الخشب

يمكن للفرن أن يحرق بالخشب كوقود للبسكويت وطلاء الأعمال الطينية، وعلى النقيض من ذلك فإن الخشب ورماده يمكن أن يصبحا الوسائل الرئيسية للتلوين والتي تزجج العمل جزئياً داخل الفرن بينما يضاف الحطب خلال مدّة طويلة – لعدّة أيام وليالي – حسب التبتين في الطلاء الزجاجي المطلوب على العمل. رماد الخشب من الحريق يمكن أن يستعمل كصاهر في مكونات الطلاء الزجاجي الفعلي، مشابهة للفلسبار المعدني، ولكن بتأثيرات مختلفة جداً. الخزّافون اليابانيون كانوا لفترة طويلة مداومين على تأثيرات حريق رماد الخشب وبشكل رئيس في القرى الفخارية الشعبية مثل شيجاراكي.



فوق: نحت لروبرت وينكور مشكل يدوياً، مصنوع من طين طوب بينسلفانيا وزين بالبطانات المزججة بالملح.

فوق: جرّة بغطاء لدان أندرسن مزج بين حريق الخشب والملح.



يسار: جي لاكوتشر ارتجل نظام نفخ لتوزيع البخار الثقيل الصودا يسن والذي ينتج الصوديوم الكافي أثناء الحريق لتغيير بطانته النحاسية إلى اللون الفيروزي على إبريق شاي من البورسلين المشكل بالعجلة والمبني يدوياً.

الصفحة المواجهة: جانيت مانسفيلد (أستراليا) آنية مزيج من الطين المحلي وفلسبار محروق في فرنها التل ذي الحجرة الواحدة amagama بوقود الخشب لثلاثة إلى أربعة أيام في تناوب بين الأكسدة و الإختزال لإعطاء تأثير التبتين للطلاء الزجاجي الطبيعي إلى المخروط ١٠. ارتفاع (٤٩ سم) ١٩ بوصة.



عدد من فناني الخزف الآخرين تبنوا الحريق بالخشب كأساس جمالي في أعمالهم.

مشاكل حريق الطلاءات الزجاجية

١ – سيلان الطلاء من الآنية الى رفّ الفرن

• كمية الطلاء أكثر من اللازم.

تذكّر بأن السمك الموصى به لأي تطبيق بالطلاء هو (٨ ملم) ١/ ٣٢ بوصة. إذا تم تطبيق الطلاء لعدة طبقات، وتم تقليل السمك في اتجاه القاعدة بالكشط. يجب أن يكون الطلاء بقوام الحليب أو الكريم الخفيف في الحاوية، الخزافون المحترفون يحتاجون لإضافة الماء للطلاء الذي يترسب بين الإستعمال والآخر.

• سيلان الطلاء كثيراً بسبب مدة الحريق الطويلة، أو البطء الشديد في الحريق حتى الوصول لدرجة الحرارة العليا للطلاء، وتذكّر أن الـ (٣٨ م) ١٠٠ ف درجة الأخيرة تجب أن تنجز في ساعة فقط.

الأواني الفخارية المحروقة على درجة حرارة منخفضة يمكن أن تزجج كليا وترفع على «قوائم» ثلاثية مدببة من الخزف والذي يمكن أن تزال عندما تخرج القطعة من الفرن. طين الأواني الصخرية والبوسلين يجب ألايكون هناك طلاء على القاعدة ولمسافة (٦‛ سم) ١/ ٤ بوصة على الأقل منها – نطلق عليها «القاعدة الجافة». وتصبح هذه الأعمال كثيفة جداً في الحريق والقوائم الثلاثية ستشوه القطعة.

٢– يبدو الطلاء بفقاعات أو مبثّر بعد الحريق

• بسبب الهواء المنحصر أثناء تطبيق الجليز. ويمكنك أن تتدرب على ملاحظ هذه الفقاعات أثناء العمل.

يجف الطلاء فوراً لذا يمكنك أن تفرك الفقاعات بأصابعك قبل أن تدخل الإناء في الفرن.

• مادة معينة تولد الفقاقيع قد أضيفت إلى الطلاء.

• زيادة في حريق الطلاء أو حريق غير كافٍ، أي منهما يمكن أن يسبب التفقع.

٣– انفصال الطلاء عن الآنية والتصاقه برفّ الفرن أثناء الحريق تاركا مناطق غير مزججة على القطعة. من المحتمل أن تطبيق الطلاء كان سميكا جداً بحيث أن الإلتصاق لم يكن مؤمنا، لذلك سقط بعض الطلاء في المراحل الأولية للحريق.

٤– «يتجمع» الطلاء في بقع كاشفا عن الطين غير المزجج في بعض المناطق. يمكن أن يكون الجواب تماماً مثلما في الأعلى، تطبيق سميك جداً، أو أن الخزّاف ربما استعمل كريم اليد ولمس الإناء قبل التزجيج، الكريم أو الزيت يمنعان التصاق الطلاء بشكل صحيح.

٥– قطعةً مزججة كانت محروقة بسكويت تنفجر أثناء حريق الطلاء. تم رصف الفرن والحرق بعد تزجيج الأواني مباشرة، دائماً أترك القطع تجفّف ليوم واحد بعد التزجيج قبل رصف الفرن.

٦– عدّة قطع التصقت ببعضها بعضاً أثناء الحريق. وضعت الأعمال قريبة جداً من بعضها بعضاً، اسمح لمسافة أصبعين على الأقل بين كل عمل وآخر.

٧– سقطت القطع أثناء حريق الطلاء. بناء خاطئ أو دعم سيئ أو تحميل غير صحيح.



الحريق هو دليل الجودة. بعد كل الوقت الذي صرف في إعداد العمل الطيني للحريق فهذا هو الاختبار. تحدث الخسائر أثناء الحرق من الرص غير الصحيح أو معالجة الفرن ووقوده، ويجب أن يركز الخزّاف على عمله خلال مراحله الكاملة ولا ينشغل بأي مهام أخرى.

٨– الطلاء المحروق قاسٍ وجاف عند اللمس. يمكن أن يكون الطلاء غير ناضج للأسباب المختلفة:

• خلطة الطلاء لم يكن ممتزجة بشكل صحيح؛

• درجة حرارة الحريق كانت خاطئة أو لم يكن في الفرن مخروط؛

• حرق الفرن أثناء اخر (٣٨ م) ١٠٠ ف درجة بسرعة بدلا من أن يقترب من النهاية ببطئ. يتطلب كلّ طلاء معالجة مختلفة، وهو أحد الأسباب التي تجعل الخزّافون يحددون لأنفسهم بضعة أنواع من الطلاء لكي يتعلموا ويقدروا كل الفروقات الدقيقة.

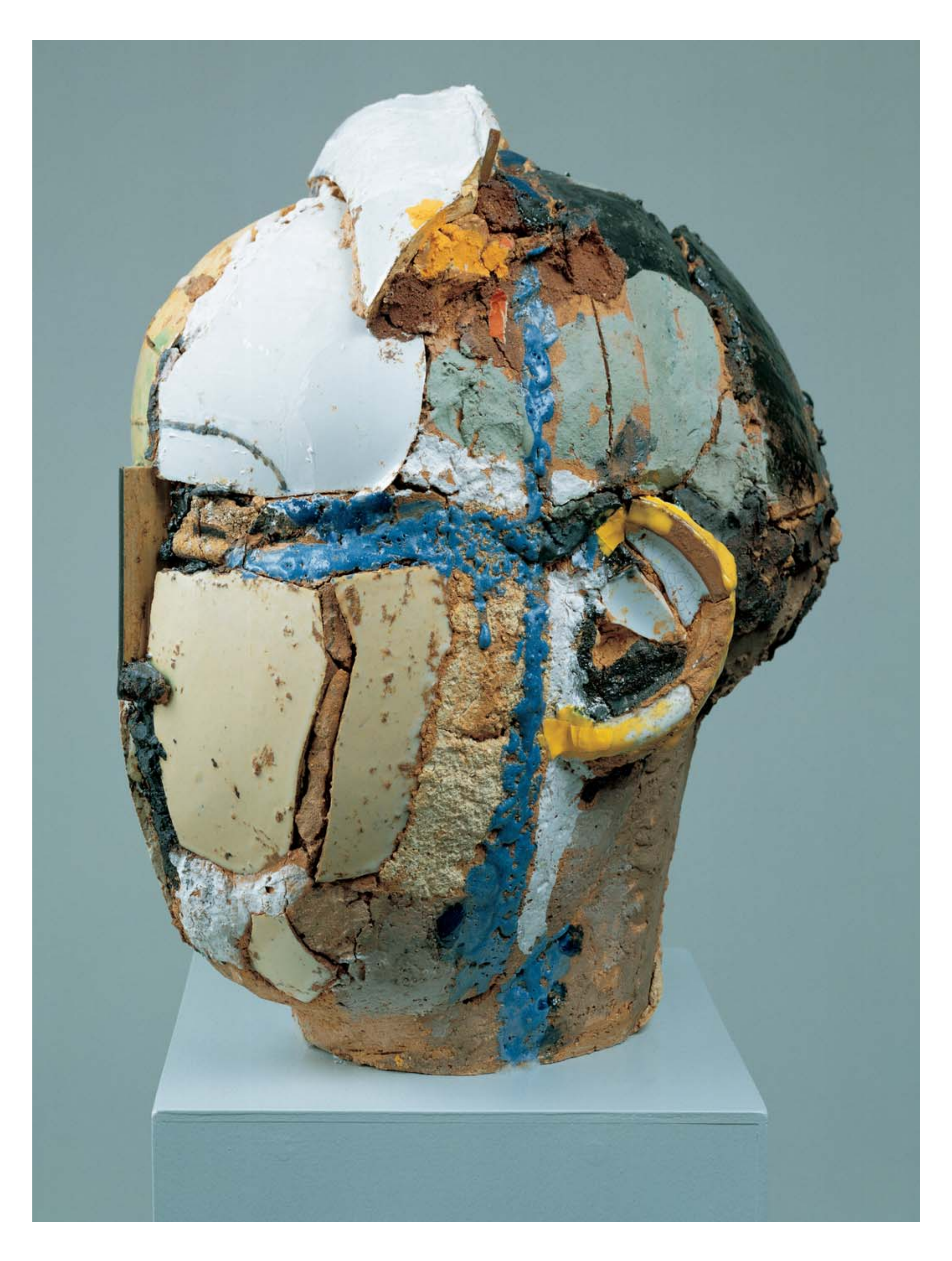
أحياناً يتفاعل رماد الخشب على البورسلين لإعطاء ألوان حيوية، كما في هذا الإناء المحروق بالخشب من قبل دون ريتز.



يمين: الأعمال غير المزجّجة تحرق بالخشب خصيصاً للحصول على التبثين في الطلاء الزجاجي لكن العديد من الخزافين يستعمل الخشب لأنه الوقود الأكثر والأسهل توفرا لحريق الطلاء. جورو سوزوكي (اليابان) يستعمل طلاء تقليدي أخضر على كرسيه المنحوت المحروق بالخشب.



يسار: أشكال لأربع مزهريات برقاب طويلة من بول تشاليف تبين المزج بين تأثيرات الرماد وقد حرقت لستة أيام بالخشب.



فن الخزف

The Art of Ceramics

من الفكرة إلى الفن

امتلاك فكرة في بالك وامتلاك المقدرة على تنفيذها بالطين شيئان مختلفان حتى تكتسب قدرا معينا من الخبرة، معرفة ما هو فن أوماهو ليس فناً أو هل الفن حرفة أو الحرفة هي فن، قد لا تدور في خلدك في البداية، ولكن لاحقا ستكون هذه الأسئلة محل أهتمام الخزاف. تثير مثل هذه الأسئلة بشكل فلسفي دائما مناقشات مركزة بين المقتنين والمشترين للخزف. إن السر هو أن تعرف متى تكون القطعة جيدة مهما كانت أو كيف عملت، فالفنان أو المقتني يحاول معرفة ما يثير الإحاسيس و العواطف.

تعلّم رؤية الخط والفراغ في كل مكان، في الطبيعة والأماكن الطبيعية أو في المعمارأو في شوارع المدينة. مارس اتخاذ القرارات بشكل حدسي حول ماتحب وما لا تحب، و في نهاية المطاف وعند العمل بالطين أو عند شراء الأعمال الخزفية سترى اتجاهات الخط وتتعرّف على الأشكال والمساحات تلقائيا، وكن مدركا لعالمنا المفعم بالألوان دائماً؛ فاللون في أغلب الأحيان يأخذ مكان الخط وحتى الفراغ.

أطلق الأحكام بنفسك لكي تكون أحكامك شخصية وذات مغزى لك، فاليوم لن يعطيك أحداً بياناً نهائياً حول ما هو تصميم أو ماهو فنّ، لا أحد يمكنه أن يخبرك بذلك. علم نفسك من خلال الملاحظة الدائمة والتحقيق في المزايا والهفوات بهدوء مع نفسك، وطور حكمك بالتدريج.

إن من المزايا الرائعة للطين أن له – سطحاً و لوناً ومقاساً وشكلاً غير محدود – وقد انتشر بشكل غير معقول في السنوات الـ ٥٠ الأخيرة، فتداخلت الأعمال الطينية بالنحت بكل وسائله وخاماته، وبشكل اللوحة الجدارية وما خرج عنها، وفي حالات كثيرة أصبحت أعمال الخزف الوظيفية عملا فنيا. ونحن أيضاً ننظر إلى الأعمال الخزفية التاريخية بإدراك جديد عن المساهمات العظيمة لكل الثقافات في فن اليوم.

بينما يذهب هذا الكتاب للطباعة، فقد الفنان الذي أعطى اسهاماً كبيراً لنمو الفن الخزفي خلال السنوات الـ ٥٠ الماضية. بيتر فولكوس (١٠٢٣-٢٠٠٢) قادنا ووجّهنا وفاجأنا بشجاعته وإبداعه وجاذبيته الشخصية. ذكراه ستظل.

استعرض لك فيما يلي مجموعة مختارة من الأعمال العالمية المذهلة حتى يكون لديك فهماً صغيراً للصورة الخزفية الأكبر، من كل جوانب التشخيص إلى التجهيز والفن المفاهيمي. استعمل أعمال هؤلاء الفنانين الخزافين كمحرك لاكتشافاتك الخاصة.

جورترواد مالود (ألمانيا) ، رأس بقرط برتقالي. طين صخري، طلاء زجاجي وقطع إضافية مكسورة، ارتفاع (٩٣ سم) ٥١ بوصة.

الأواني والصحون

ليس هناك حدّ للتشكيل والتصميم في الطين



بيتسي روزنميلر، وعاء شوربة، بورسلين، صب قوالب بالإضافة إلى التشكيل اليدوي، (٨٢ × ٨٣ × ٠٣ سم) ١١ × ٥١ × ٢١ بوصة.

جوان كوتيسدا (المكسيك)، جرتا، فخار، حريق مفتوح (٠٣ × ٣١ سم) ٢١ × ٥ بوصة.

توم هيوبرت، أبريق شاي وأواني أخرى، تشكيل بالعجلة وبناء يدوي وصب قوالب صبغات متعددة ذات طبقات مرشوشة تحت الطلاء الزجاجي الشفاف، ارتفاع (٨٦,٥ سم) ٧٢ بوصة.

لوو زياوبنج (الصين) تفرع إبريق شاي. طين متنوع وبورسلين من ياي زنج. مبني بالشرائح (٦٨ × ٢٤ × ٩٧ سم) ٤٣ × ١/٢ ١٦ × ١٣ بوصة.

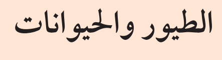


لوو زياوبنج (الصين) تفرع إبريق شاي. طين متنوع وبورسلين من ياي زنج، مبني بالشرائح (٨٦ × ٤٢ × ٧٩ سم) ٣٤ × ١/٢ ٦١ × ٣١ بوصة.

رون نيجل، استعارة كوب، فخاريات، صب قوالب ومثبت، مربع (٣٠ سم) ١٢ بوصة.



بيتر فولكوس، بدون عنوان. تشكيل بالعجلة وعدّل، طين صخري، حريق خشب (٦٠ × ٦٠ سم) ٢٤ × ٢٤ بوصة.



الطيور والحيوانات

النحت الخزفي المجوف على هيئة طيور وحيوانات منتشر جداً حالياً

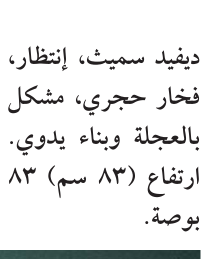


جاك تومسن، سفينة جنائزية. بناء يدوي وتشكيل بالعجلة، محروقة بدخان. طول (٤٦ سم) ١٨ بوصة.

أن أداير فولكوس، البابا التمساح، طين فخاري، مبني بالشرائح. ارتفاع (٤٦ سم) ١٨ بوصة.



جولين هوفستيد. خنزير، فخار حجري، مشكل بالعجلة وعدّل، حريق أكسدة. ارتفاع (٣٠ سم) ١٢ بوصة.

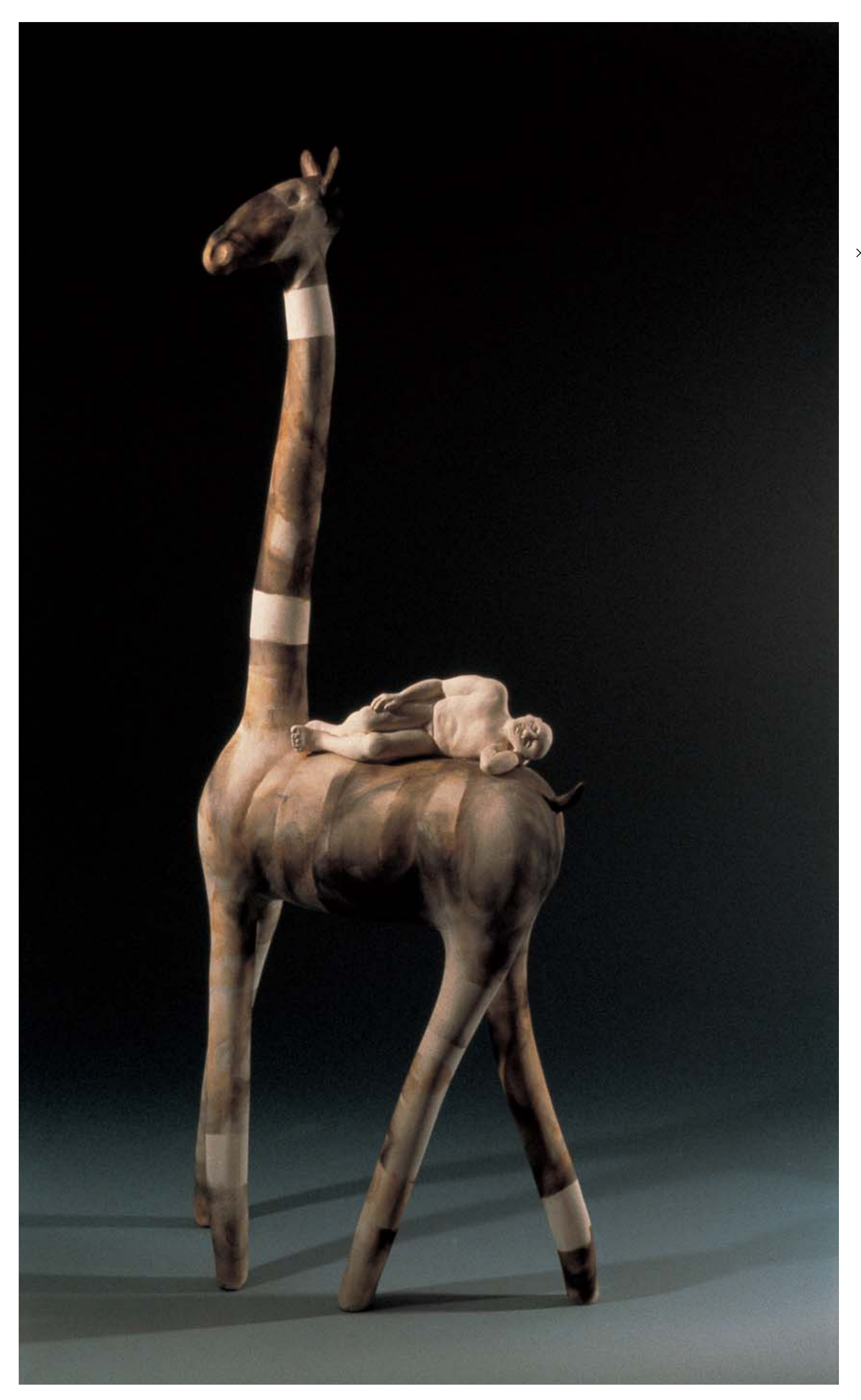


ديفيد سميث، إنتظار، فخار حجري، مشكل بالعجلة وبناء يدوي. ارتفاع (٨٣ سم) ٨٣ بوصة.





توم سوبنسكي، أين الماء؟ طين فخاري، صب وبناء يدوي. ارتفاع (٦٠ سم) ٢٤ بوصة.



إتا ونيجراد. الوصي، طين فخاري، محروق بالدخان بجرائد، بناء يدوي (٧٦ × ٣٥,٥ × ١٣ سم) ٣٠ × ١٤ × ٥ بوصة.

الشخوص

النحت بالأحجام الكبيرة المجوّفة تشكل بطرق مماثلة للحبال الطينية أو الضغط بالأصابع أو الشرائح الطينية أو يصب بالقوالب أو المزيج بينهم. بعض الأعمال الأكثر إثارة المنفذة في الخزف هي الأعمال التشخيصية.

باتي واراشينا، الفخارية. المغذي، صب وتشكيل يدوي، ألوان تحت الطلاء الزجاجي، بعض الطلاء الزجاجي، (١٧٣ × ٤٣ × ٤٦ سم) ٦٨ × ١٧ × ١٨ بوصة.

كيرا موكزيمبا، أميرة. فخار صخري وبورسلين، صب وتشكيل يدوي، حريق دخان.





مايكل لوسيرو، ضم قمة الجبل الجليدي، كسرات فخارية مطلية بصبغات خزفية من ألوان متعدّدة مشبكة في سلك سميك بزوائد إضافية، بالحجم الطبيعي

جين كابادونا نيكولز، أمام كلّ إمرأة. مبني من الحبال من طين الفخارعلى قاعدة من شريحة، محروق لعدة مرات، ألوان تحت وفوق الطلاء الزجاجي وبريق معدني ومينا، (٩٩ × ٦٣ × ٣٣ سم) ٣٩ × ٢٥ × ١٣ بوصة.



كلير كلارك، ليلي جالسة. فخار صخري، نحت مصمت، صبغات خزفية، ارتفاع (٣٠ سم) ١٢ بوصة.



جيف سكلانجر، ثلاثة مطربين، فخار صخري، تشكيل بالعجلة وعدل من تخطيطات من حفل غنائي حي، مزجج c/10 ، (٩١ × ١٠٦ سم) ٣٦ × ٤٢ بوصة.

إنجرد جيكوبسن (ألمانيا) ، رجل يسعى لشيء. فخار صخري، شخوص مجوّفة، صبغات خزفية، بالحجم الحقيقي وغير مزجّجة.



أكيو تاكاموري (اليابان) ، مركب (تفصيل). شخوص من فخار صخري، تشكيل بالعجلة وتشكيل يدوي، زخرفة بأكسيد تحت الطلاء الزجاجي، أرتفاع (٧٦ إلى ١٠٢ سم) ٣٠ × ٤٠ بوصة.



امري سكرامل (هنغاريا)، شخصية بالحجم الطبيعي.



إي. جين بليك، الفنون الجميلة في المحادثة. الشخوص مبنية بالضغط بين الأصابع والشرائح c/ ٥ فخار صخري.



ستيفن براون، نفذ البنزين. فخار صخري مشكل يدوياً وصبغات وطلاء زجاجي.



ريتشارد سلي (المملكة المتحدة)، اليوم صغيرة. صب بورسلين، زجّج في درجة حرارة منخفضة، ارتفاع (٢٥ سم) ١٠ بوصة.

الأعمال الحائطية



جون ميسن، حائط أزرق. ميسن كان من أحد الفنانين الخزفين القلائل في الستينيات من الذين قاموا بعمل وتركيب الأعمال الحائطية الكبيرة. من أكثر أعماله شهرة (٦,٤ × ١٣,٢ متر × ١٥ سم) ٢١ × ٧ أقدام × ٦ بوصة.

هنري بيم (إيرلندا) ، قطعة شبكية ٠٠٠٢./ قطعة فخارحجري وبلاط من طينة الورق مشكل يدوياً يكوّن الوحدة الحائطية، (١١٤ × ١١٤ سم) ٤٥ × ٤٥ بوصة.



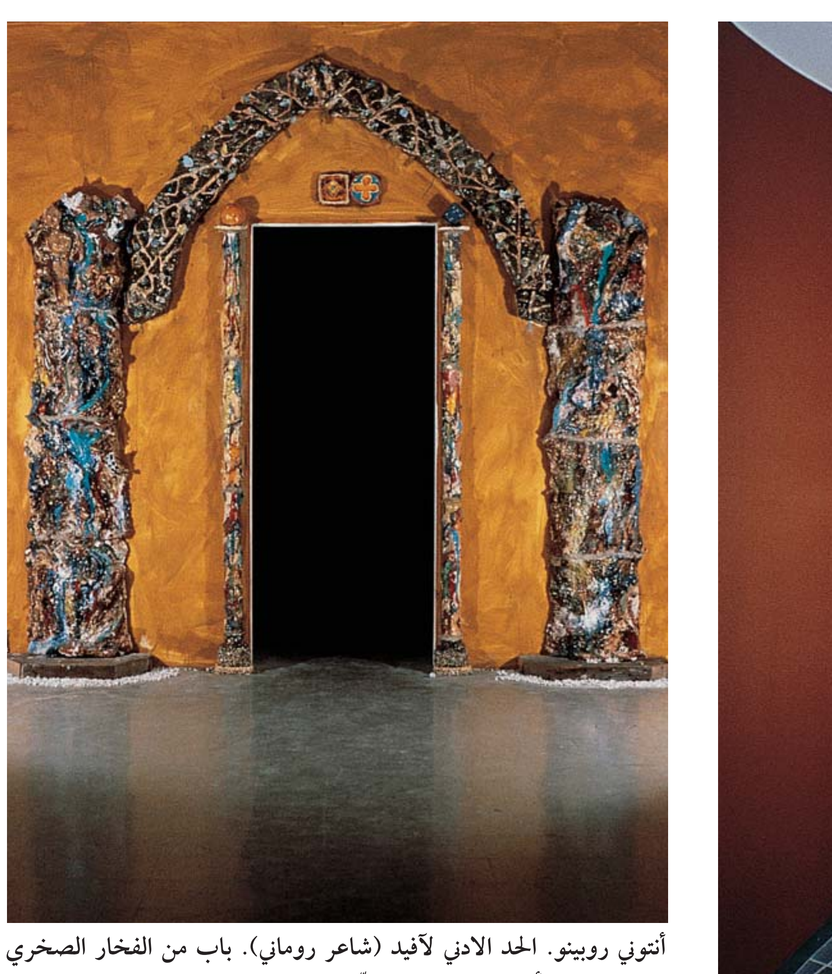
كارول أوكي، كلاج الحشوة ١. كولاج من الطين الورقي. (٧١ × ٧٦ سم) ٢٨ × ٣٠ بوصة.



فاسلاف سيراك (جمهورية التّشيك) ، عمل حائطي. بورسلين، مشكل بالعجلة وعدّلت الأشكال، (٦٠ × ٦٠ سم) ٢٤ × ٢٤ بوصة.

ماريت تنجليف (النرويج). حائط. بورسلين وفخار صخري، ارتفاع (٢,٤ متر) ٨ أقدام.





أنتوني روبينو. الحد الادني لآفيد (شاعر روماني). باب من الفخار الصخري بحجم الغرفة بأقواس وزخرفة، متعدّد الطلاءات، ١٠/c.

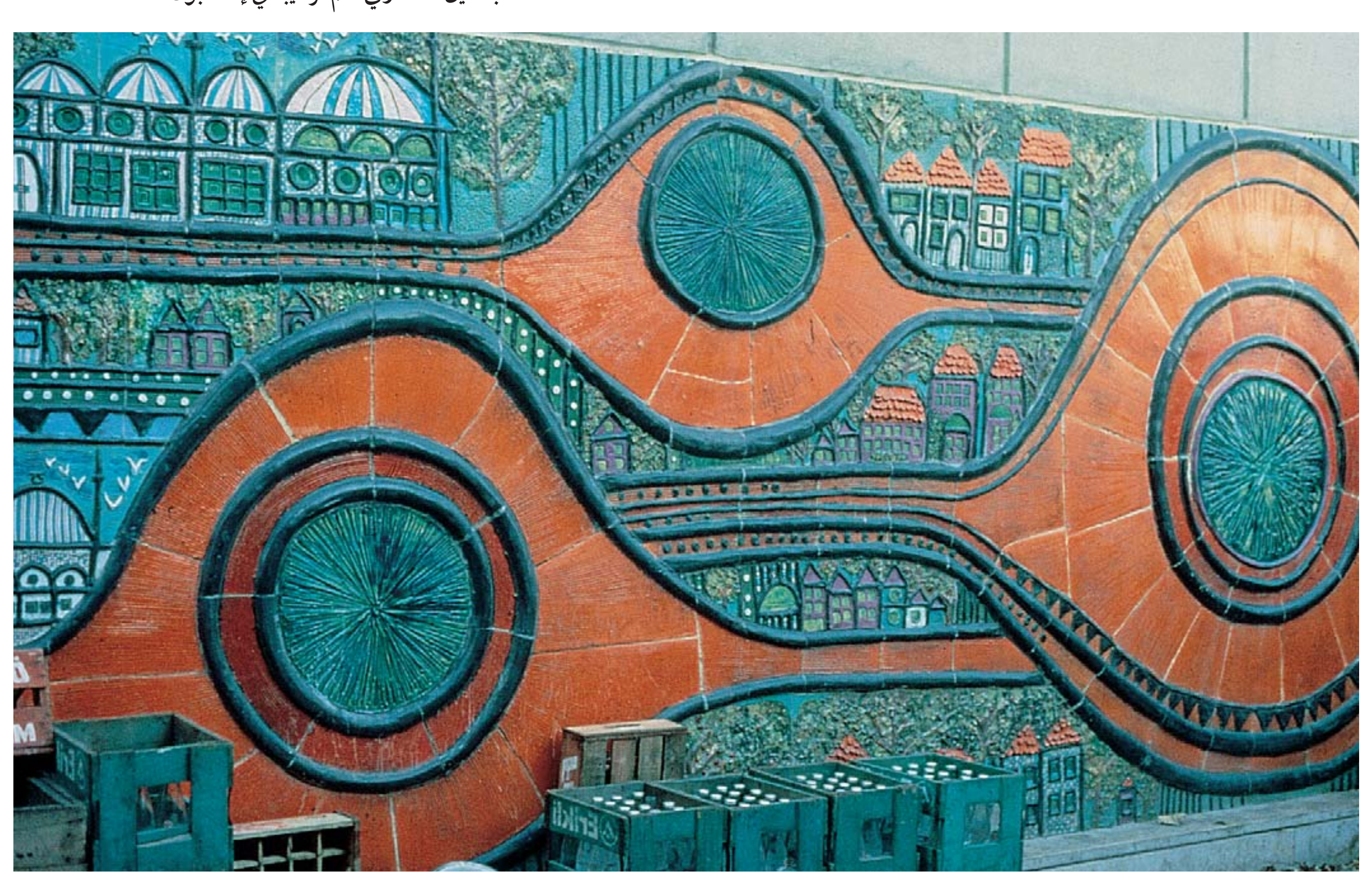


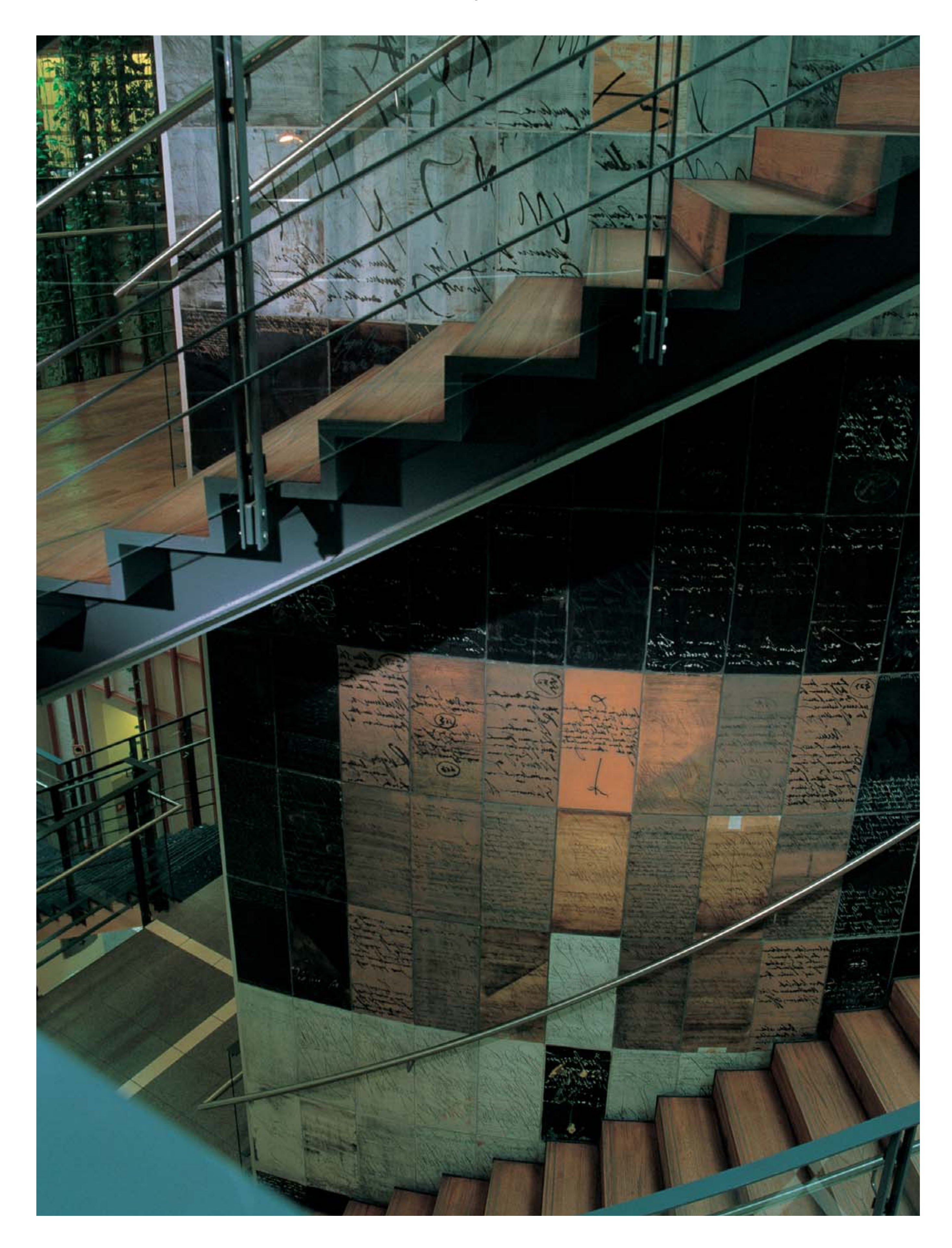
ديل زيوتلين موقع معماري، بلاطات من الطين الفخاري والفخار الصخري بنقوش كتابات مثبتة على جدران اللوبي.



جيم ميلتشيرت، قسم من جدارية بطول (٦٧ م) ٢٢٠ قدماً، مكونة من مئات البلاطات المزخرفة والمطلية يدويا.

جالي يلماباسار (تركيا) ، عيون. بناء يدوي بحجم المبنى بالطين الفخاري، تم تركيبه في إسطنبول.







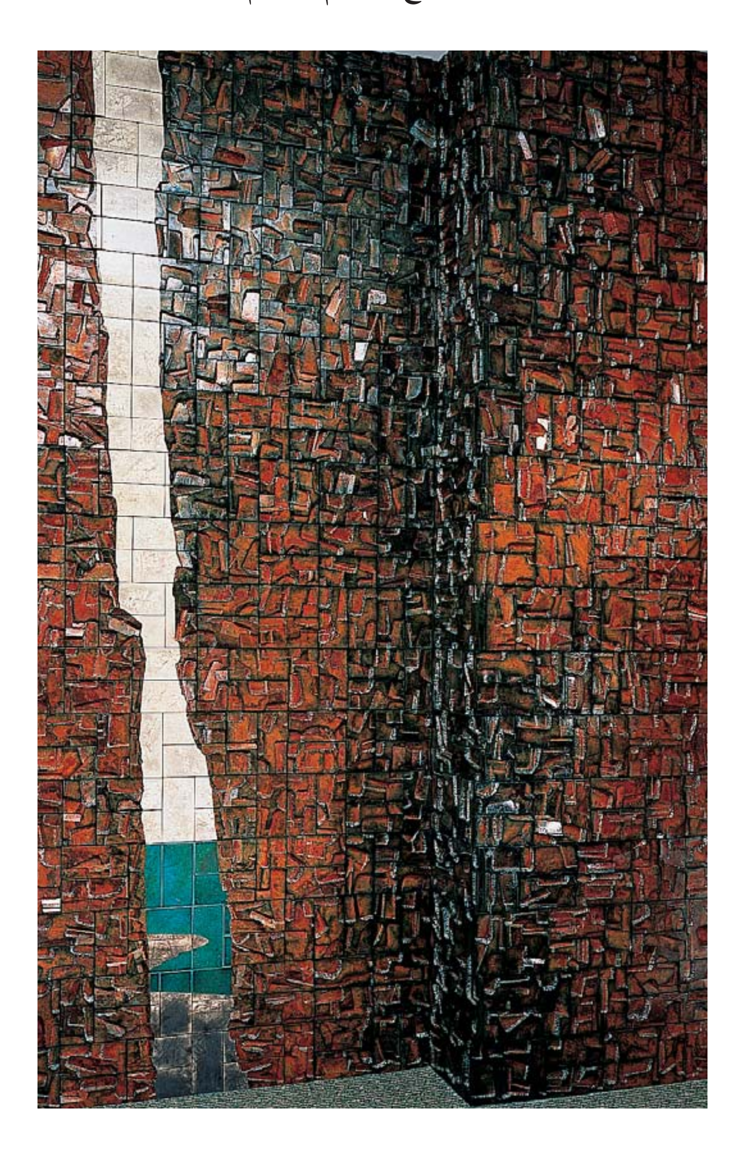
الصفحة ١٥٨. أول ليسليرود (النرويج) مبني محكمة أوسلو العليا. تفصيل للسلم بالبلاطات المصبوبة من البورسلين بخط اليد والكتابة الرمزية كرمز لهذا الموقع العامّ.

بولا ونيوكر، مدخل ٣ ، بولدر فيلد. بوابة بورسلين بحجم الغرفةَ، مبني بالشرائح الطينية وملحقات مشكلة بالضغط بين الأصابع ومدهونة.

وين هيجوبي. شقّ معنوي. آلاف القطع المحروقة راكو تزود بلاطات هذا العمل الحائطي من الفخار المزجّج.



يوهان جليك، رف مكون من قطعتين، بطانات، فخار صخري وبورسلين، حريق صودا. ١٠/ c اختزال، ارتفاع (٩١ سم) ٣ أقدام.



الخامات المختلفة
المواد الخزفية تدمج في أغلب الأحيان مع خامة أو a تشكيلة من الخامات الأخرى، لأسباب جمالية أو هيكلية



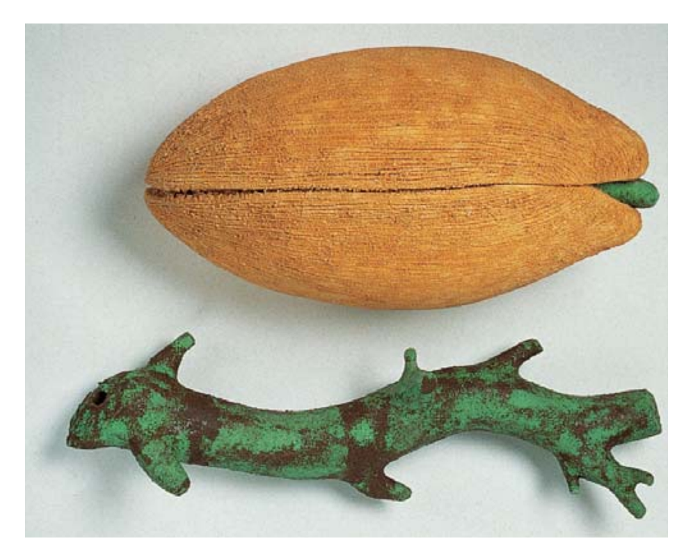
ريك هايرتس. طبق وسكين، محروق راكو مع قاعدة حديد (٤٦×٢٣سم) ١٨×٩ بوصة.



نوري باو، جيلين. فخار صخري بأجزاء مطّاطيه مصبوبة (٣٠×٤٦× ١٨سم) ١٢×١٨×٧ بوصة.

إليزابيث لانجستش (سويسرا)، كرات للحديقة. خرسانة، طين، طلاء . أكبرهم قطرها منهم (٩١ سم) ٣٦بوصة.

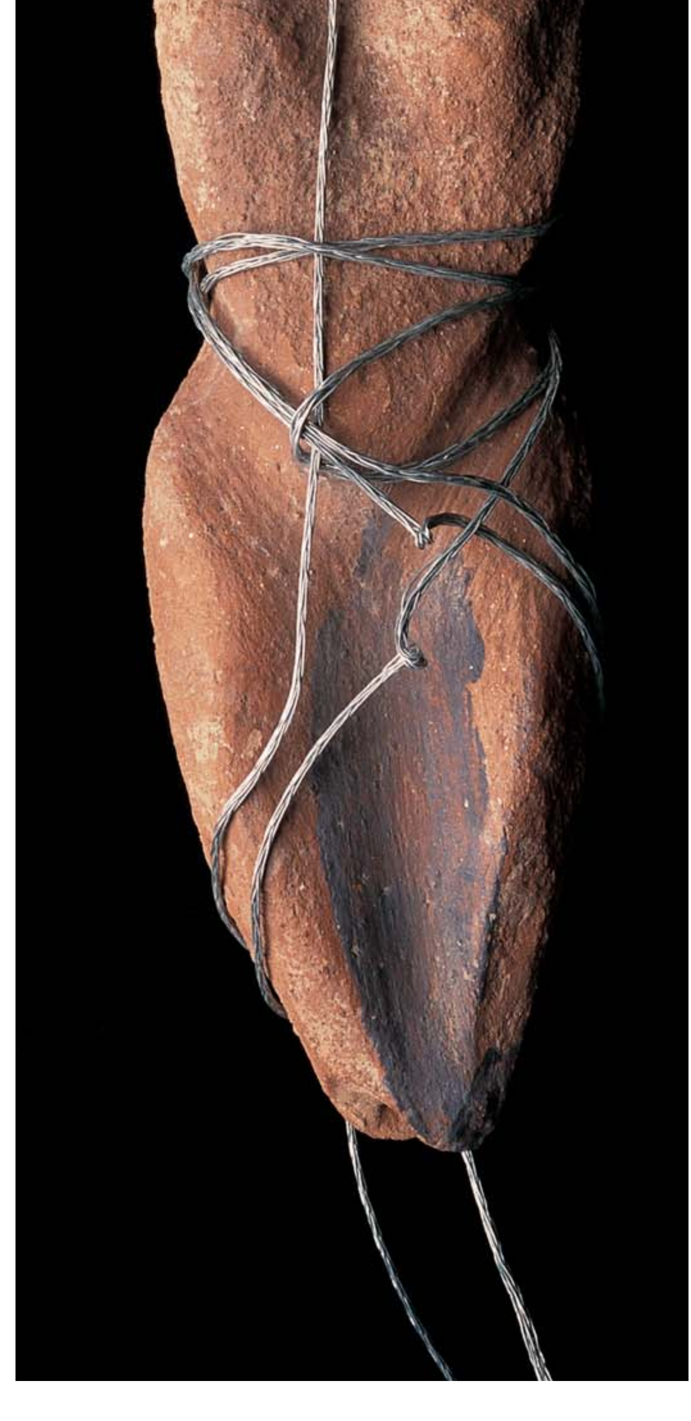




جوان جرانكوس، نمو. الفخار ونحاس وطلاء زجاجي، (٧٤ × ٥٨ × ٥١ سم) ٢٩ × ٢٣ × ٢٠بوصة.



جون ستيففنسن، عازل، قضبان خشبية وطين فخار صخري، (٤٦ × ١٨ سم) ١٨ × ٧ بوصة.



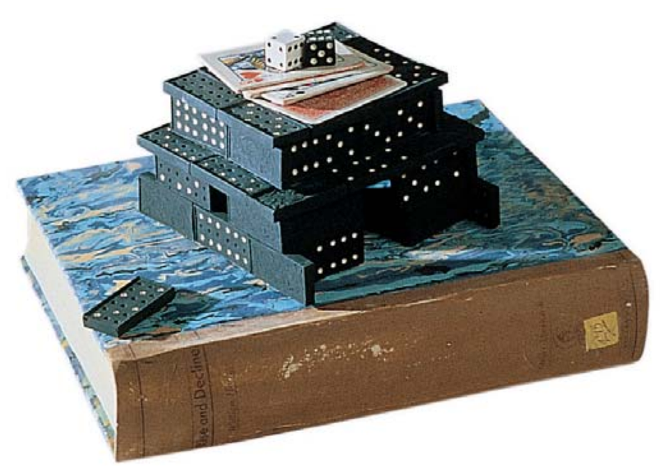
نورا نرنجو مورس. الأمّ. طين محلي من قبائل البوبلو سانتا كلارا، نيو مكسيكو، محروق بخشب الأرز، سلك مبروم، (١٠ × ٣٠سم) ٤ × ١٢ بوصة.

النحت

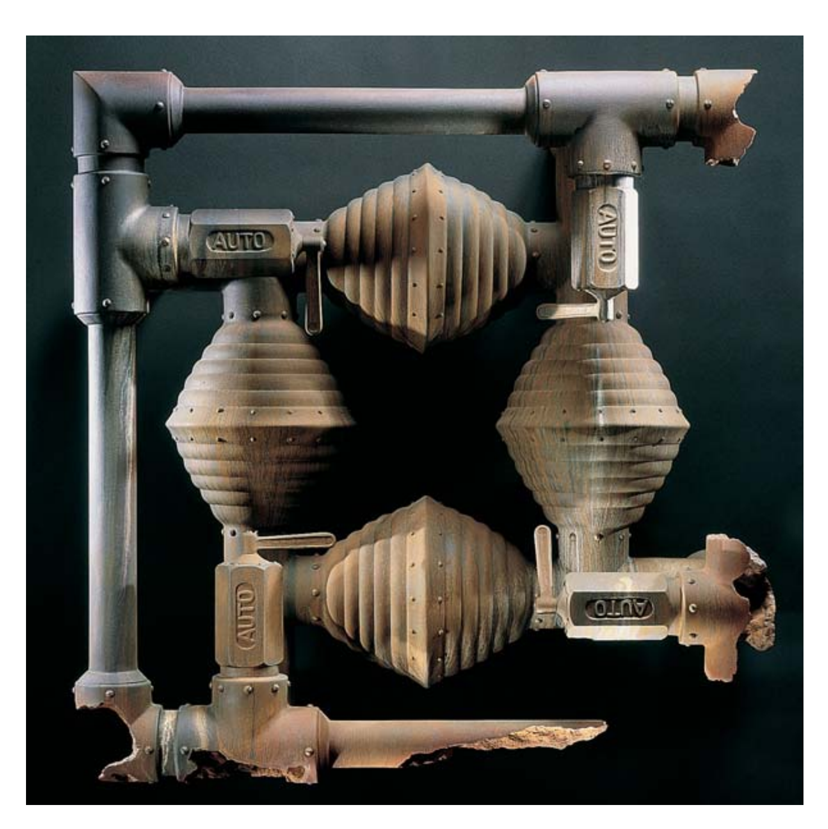
النحت تعبير غامض، وفي أغلب الأحيان يطلق على العمل المجرّد بدون معنى واقعي وأحياناً نحت مجازي أو تشبيهي أو حتى مضحك. إعراف بأنّ كلّ القطع الثلاثية الأبعاد يمكن أن تدعى نحت، إخترنا هنا بضعة أمثلة



بيل ستيوارت، حلية (غير معروفة الاسم) ، فخار، تشكيل على عجلة وبالضغط بأصابع اليد والشرائح الطينية، بطانات وطلاء زجاجي. ارتفاع (١٨٢ سم) ٦ أقدام.



ريتشارد شو. المعبد المظلم. معلم في ترامب لويل، يقوم ريتشارك بتشكيل الطوابق بالشرائح ويحرق لدجة عالية، ويستخدم ديكال والطلاءات الزجاجية، والدهانات، (٣٠ × ٣٠× ٢٠ سم) ١٢ ×١٢× ٨ بوصة.

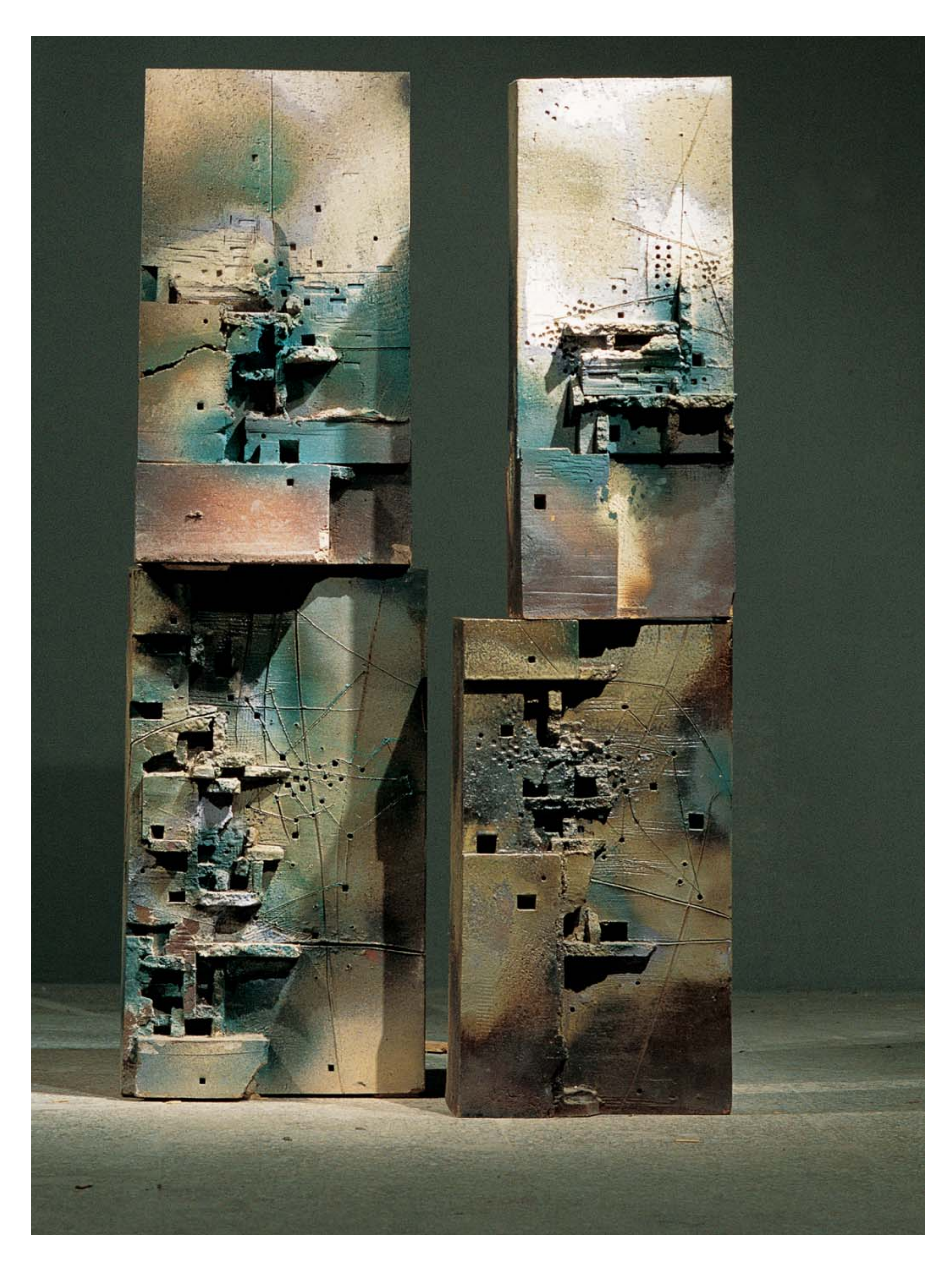


ستيفن مونتغومري. أربعة أشكال. فخار حجري مشكل بالعجلة، مضغوط في قالب وتشكيل يدوي، (٩١ × ٩١ سم) ٣٦ × ٣٦ بوصة.

الصفحة ١٦٣: أوفيند سوول (النرويج). الغطس. فخار حجري، صب قوالب وأقسام تشكيل يدوي، حجم تلحائط، غير مزجّج.

الإطار: أينجل كارازا (إسبانيا). **y soitiS seraguL** (تفصيل). عمل حائطي ضخم، عمل على أقسام وثبت، مشكل من طينات ملونة متعددة.

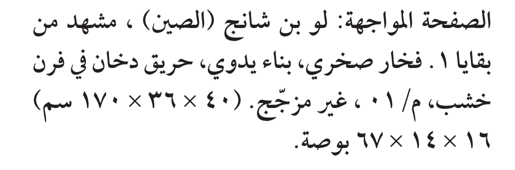






بيتر كولز. النحت. فخار حجري مشكل بالعجلة ومعفوس، مبتن برماد الخشب المحروق، ارتفاع (٩١ سم) ٣٦ بوصة.

خفير توبيس. "Nomorados da Lua" فخار حجري مجوّف، طلاء بريق ذهبي c/٣١٠. ارتفاع (٢٨١ سم) ٦ أقدام.



الصفحة المواجهة: لو بن شانج (الصين) ، مشهد من بقايا ١ . فخار صخري، بناء يدوي، حريق دخان في فرن خشب، م/ ٠١ ، غير مزجّج. (٤٠ × ٣٦ × ١٧٠ سم) ١٦ × ١٤ × ٦٧ بوصة.

التجهيزات

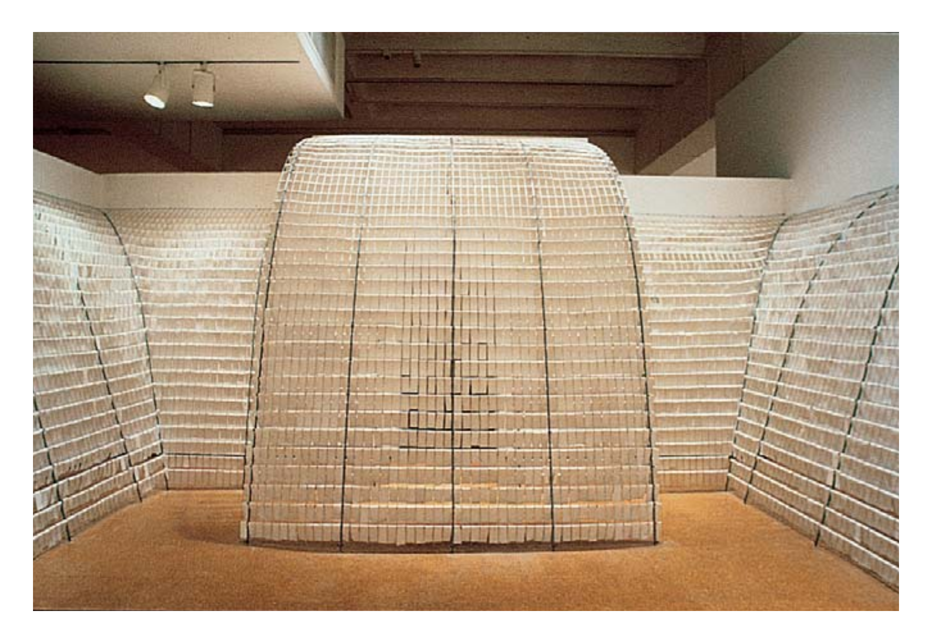
التجهيزات الخزفية غدت مهمة جداً كتعبير فنّي عام في الهواء الطلق وكملحقات إلى العمارة وفي الفراغات الكبيرة العامة مثل الصالات والممرات الأرضية والمستشفيات والمحطات، إلخ.



إدواردو فيجا (الإكوادور)، لوس طواطم (تفصيل).

باتريشا لي ، iohtyM. طين أسود وتطعيم ملوّن، مركب بقضيب فولاذي، ارتفاع (٣٠٠ سم) ١٠ أقدام. ركّبت في الدنمارك.

ماري جو بول، حظّ غريب. خزف أسود، خزف عظمي، ديكال، مجوف تشكيل يدوي، مشكل بالعجلة مع الإضافات و طباعة فوتوغرافية بالشاشة الحريرية. (٦,٣ × ٤,٢ متر × ٤١ سم) ١٢ × ٨ أقدام × ١٦ بوصة.



يمين: بيري ماثيو. الفضاء الأبيض. تركيب بلاط معدني وخزفي مكسي بالشمع الّذي سيحرق،؛ حجم الغرفة.

لدى العديد من الفنانين مواقع على الشبكة العنكبوتية (الويب). ابحث عمن تفضل.
المنظمات والمتاحف والمعارض ومجهّزو الخزف لهم مواقع ويب لتشجيع الفنانين وعرض الخامات.
أكثر المدن (في أمريكا) لها نوادي للخزف والتي يمكنك أن تنضم إليها.
العديد من المدن تقدم دروساً عامة بلدية في الخزف. تعرض الجامعات وكليات المجتمع دروساً. أستمر بمفردك.

ديبرا هوريل، جحيم وما بينه. الأقواس المتعدّدة صنعت في مصنع أوتسوكا، شيجاراكي، اليابان، بحجم الغرفة.

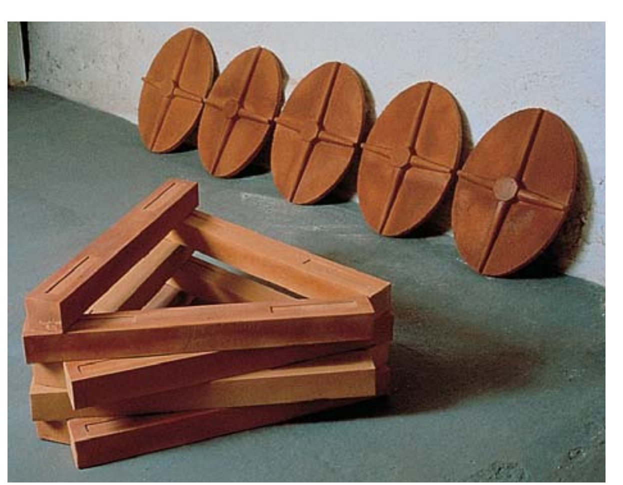


سيلفيا هيمان، طبيعة صامته رقم ٥. فخار صخري وبورسلين، (٢٠ × ٤٣ × ١٥ سم) ٨ × ١٧× ٦ بوصة.

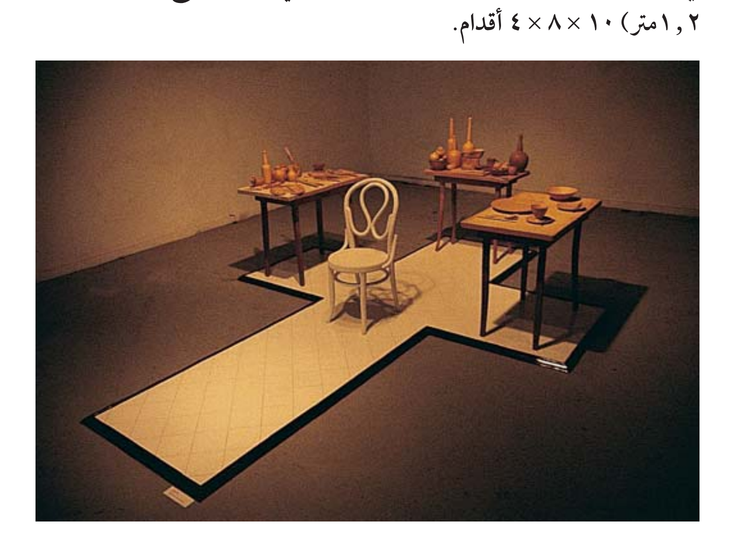


نان سميث، ما بعد الأوهام. الشخوص بالحجم الحقيقي شكلت بقوالب المطّاط والجبس مع التعديل والحفر؛ باب من الفولاذ، صبغات تجارية وطلاءات زجاجية صبغت بالفرشاة الهوائية على استنسل، ، (٤,٨٨ × ١,٨٣ ×٢,٣٣). C /٠٤ متر ، ٩٢ × ٧٢ × ١٩٢ بوصة.

نيدا جويدي (إيطاليا) ، ليمريك. مشكل بشرائح من الفخار بلون التراكوتا الأحمر، (٢,٤ ×٤ ,٢ متر) ، ٨×٨ أقدام.



بيرنارد كير (أستراليا). العرش. فخار وفخار صخري وبورسلين، تركيب في معرض، تشكيل بالعجلة وصب تشكيل يدوي وغير مزجّج ، (٣ × ٢,٤ × ١,٢ متر) ١٠ × ٨ × ٤ أقدام.



فوق: مارلين ليسوهير، سيدات موشومات. تشكيل مجوف بالفخار الصخري، رش ودهان الصبغات والأكاسيد، حريق بأكسدة؛ كل تمثال (٦٦ × ٢٨ × ٢٣ سم) ٢٦ × ١١ × ٩ بوصة.



يمين: ساداشي إنوزكا، تراكيب مثبتة على الحائط.



فريد سباولدنج، نحت من القرميد ملفوف ببلاستك شفاف لاصق. قرميد جاهز مرتّباً عشوائياً ولف بلاصق متحرك، مزخرف بالشاشة الحريرية وزخارف بالماجوليكا ببعض الطلاءات الزجاجية، ويمكن أن يعاد ترتيب القرميد، ارتفاع (٣ متر) ١٠ أقدام.

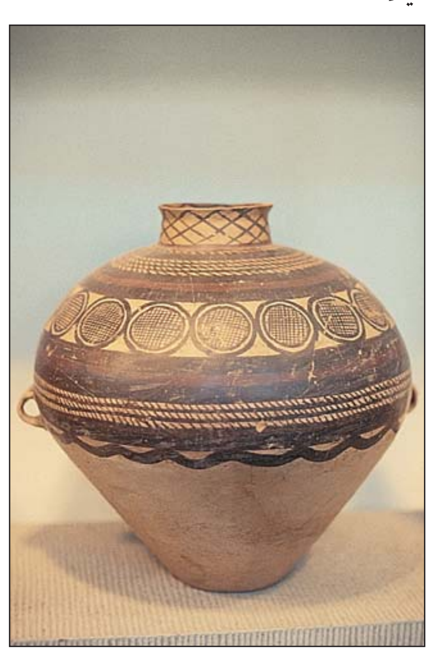
التأريخ العالمي الخالد للفنّ الخزفي

The Timeless World History of Ceramic Art

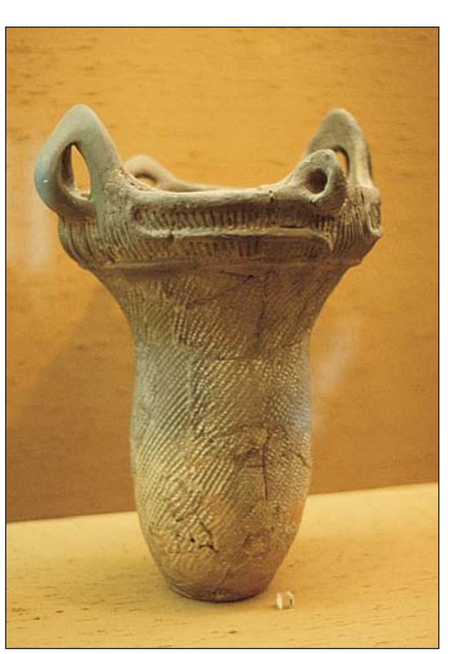
ما يبدو أنه أول طلاء زجاجي تم اكتشافه في مصر، يؤرخ من حوالي ٥٠٠٠ قبل الميلاد. في نفس الوقت، خلط المصريون الطلاءات الزجاجية والطين إلى "المعجون المصري "وهو جسم طيني يتزجج بنفسه لعمل تماثيل شخصيات يوشابتي الصغيرة لكي تدفن مع الموتى.



جرة صينية قبل التأريخ هي، أحد الأمثلة المبكرة من الفخار الصيني التقليدي التي لازالت سليمة حتى هذا القرن؛ ٥٠٠٠ قبل الميلاد.



جومون ("تشكيل بالحبال") جرّة كبيرة مبنية بالحبال بزخرفة سطحيّة مضغوطة مميزة، من اليابان قبل التأريخ؛ ١٠٠٠٠ قبل الميلاد.



أجزء من أواني وأعمال خزفية كانت هي البقايا الأساسية أو أحيانا الوحيدة المتبقية من النشاطات البشرية قبل التاريخ، ويتم دراسة الأناس القدماء بشكل أساسي من خلال المصنوعات اليدوية الطينية التي بقيت في القبور والتنقيبات في جميع أنحاء العالم، ومن خلال الكسر الخزفية التي بقيت يمكننا أن نستنتج الدلالات حول التأثير الثقافي المتبادل والتجارة والهجرة وأساليب الحياة ودرجة تطور المجتمعات المختلفة طبقاً لإنتاجهم الفني، والطين كان بمثل هذه الشمولية، كمادة متوفرة وسهلة التشكيل أكثر من نحت الرخام أو الصخور- وتوفر بقاياه وسائل لا حصر لها للخروج بصورة قريبة للحياة القديمة ولو أنها بدون لغة.

ويبدو أن المواضيع التزيينية في أغلب الأحيان تكون متشابهة وخالدة، وربما أن المواضيع التي نراها متكررة كثيراً وفي تزامن عند الثقافات المختلفة أو بتقدم تدريجي خلال الزمن وهذا يحدث لأن التقنيات متلازمة ولأن الأشكال الشمولية العامة تتطلب أنواعاً معينة من التصاميم. أو ربما كما يصر بعض زعماء المجموعات العشائرية الباقية على أن هناك هجرات متبادلة من أماكن بعيدة ولمدة طويلة واتصالات من كل الأنواع كانت بين الشعوب المتباعدة.

ويظل التقليد في الخزف يسير أكثر من الفنون الأخرى، لأن هناك العديد من المتغيرات التي لابد أن يتم التحكم بها في الحريق والخامات، فالخزّافون أعتادوا على أن لا يغيروا أي شئ خوفا من تغيير كل شيء، فقد إستمرت أسر وسلالات في الحفاظ على عمليات سرية للأجيال وحجبت معرفتها عن الغرباء. ومع ذلك فقد تم اكتشاف طرق جديدة وفقدت بعض التقاليد.

إنه لأمر ممتع التخمين لماذا كانت بعض الثقافات الخزفية رائدة وأخرى لم تكن كذلك، فعلى سبيل المثال، ما الذي جعل الصينيين فقط يطوّرون البورسلين، مع أن الطين الخزفي الطبيعي ومجموعة الصواهر والحشوات توجد في الأرض في اليابان وكوريا أيضاً؟ ولماذ استغرق الأوروبيون عدة آلاف من السنين لتطوير البورسلين، لما كان لديهم نفس المكونات لكنها كانت توجد منفصلة؟ لما قامت قبائل الشمال الأمريكي والجنوب بصقل الطين، ولماذا لم تكتشف الطلاء الزجاجي؟ لماذا استعملت العجلة من الناحية التاريخية من قبل الخزّافين في المشرق والشرق الأوسط وأوروبا فقط، ولم تستخدم فيما يسمّى بالغرب؟ من المحتمل أن الجواب يكمن في حقيقة أنه إذا لم تبدع المجتمعات او لم تتعلم منْ بعضها بعضاً فإن إنتباهها يتركز على شيء آخر – على الحرب مثلاً.

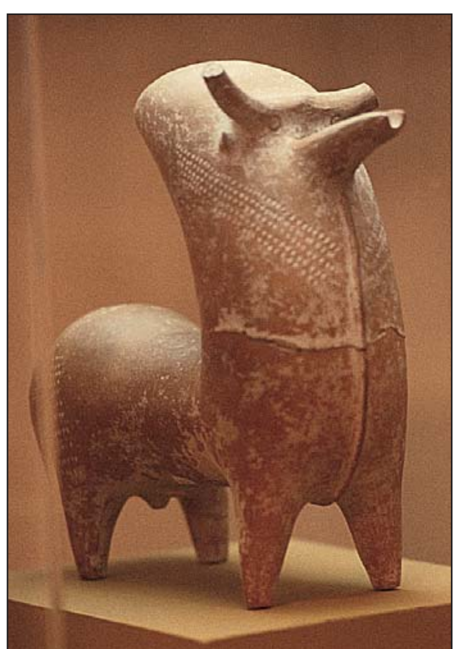
فنّ الخزف له تاريخ طويل وتنوع أكثر من أي فن من الفنون، فقبائل النياندرتالية للصيد والجماعات والتي عاشت عبر يوروآسيا قبل ٧٠,٠٠٠ إلى ٣٥,٠٠٠ سنةً على الأقل، هذه الشعوب الأولى كان عندها نار و من المحتمل أنها صنعت أواني طينية.

الدليل الأول للتشكيل الفني للطين وتوظيفه للإستعمال الطقوسي والوظيفي حدث قبل ٣٥,٠٠٠ سنة تقريباً في العصر الجليدي، فالحيوانات والشخوص من الطين ظهرت بشكل ملحوظ من كل مكان بالإضافة إلى النقش على الأرضيات والجدران الطينية. كما وجدت أيضاً آثار لأفران قبل التأريخ تعود لهذه الفترة. الهنود الحمر الأمريكان كانوا يحرقون الأواني الطينية بالحريق المفتوح قبل ٢٥,٠٠٠

ثقافة المنوان المبكرة على جزيرة كريت صنعت فخاريات متطوّرة جداً مشكلة بالعجلة غير مزججة ومزينة بالطينات المختلفة ٢٥٠٠ قبل الميلاد.



حلية صدرية بالعجائن المصرية كما تبدو بالهيروغرافية كانت تستعمل لتثبيت ملابس النساء، ٢٠٠٠ قبل الميلاد.

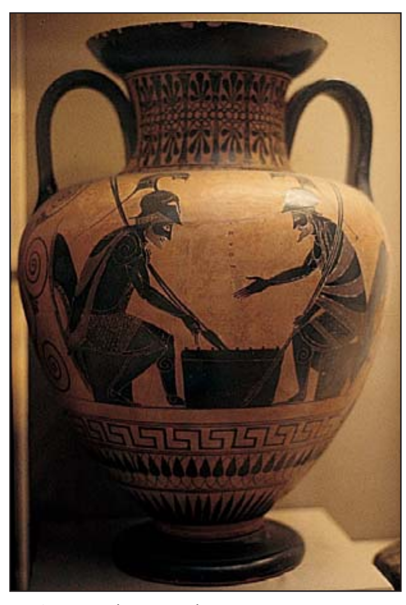




شكل حيوان من حضارة الأملش، مصقول وحريق مفتوح، من لوريستان، بلاد فارس (إيران) ؛ ١٥٠٠ قبل الميلاد.



قام الاترورين سكان إيطاليا قبل الرومان بدفن موتاهم في توابيت طينية بأحجام كبيرة تعلوها تماثيل تشبيهية، ٧٠٠ قبل الميلاد.



جرة terra sigillata بالأسود والأحمر من أتيكا، شبه الجزيرة اليونانية، أنتج أثناء ما تسمى بالعصر الذهبي للخزف، ٥٠٠ قبل الميلاد.



جندي زيان، وهو أحد التماثيل الـ ٦٠٠٠ بالحجم الطبيعي المدفونة مع الإمبراطور الصيني تشاين شيها هوانج تي، ٢٠٠ قبل الميلاد.

سنة، وإلى يومنا هذا فهم لا يستعملون الأفران. هذا التاريخ الطويل والمختلف للخزف تغيرت اتجاهاته لعدة مرات، توارى عن الأنظار أو تقدم للأمام أو وقف بلا حراك، ثم ظهر ثانية في جيوب الزمن والأماكن الأخرى عندما تقدمت الحضارة وما زال مستمراً.

وبالرغم من أن طرقا جديدة تم تبنيها من ثقافات بأكملها فإن مراحل تطور فن الطين منشؤها في أغلب الأحيان من الأفراد، وبالمقارنة مع الكم الكبير للفنانين الشعبيين المجهولين فإن هؤلاء الأفراد المبتكرين في أغلب الأحيان عرفوا بالأسم، وقد وصل البعض لمرحلة حققوا من خلالها مكسبا اقتصادياً لمجتمعاتهم.

في المجتمعات الحديثة كان الانقطاع عن التقاليد والذي انطلق من قبل فناني الخزف المعاصرين في بحثهم عن طرق جديدة قد حررت أشغال الطين وانتشر بشكل قوي إلى عالم الفن، وقد سمح ليس فقط لتطبيقات

الفخاريات في أسرة تانج الصينية عرفت بطلاءاتها الزجاجية المتعددة الألوان ذات القاعدة الرصاصية - الأصفر العنبري والأخضر العشبي والأزرق الكوبالتي وبخيوله المجوفة والجمال والمحاربين المصنوعة بتقنية بارعة، ٦٠٠-٩٠٠ بعد الميلاد.



الزخارف الرائعة والجميلة بالبطانات ميّزت أواني سلالة تزوتشاو الصينية، ٦٠٠-١١٠٠ بعد الميلاد.

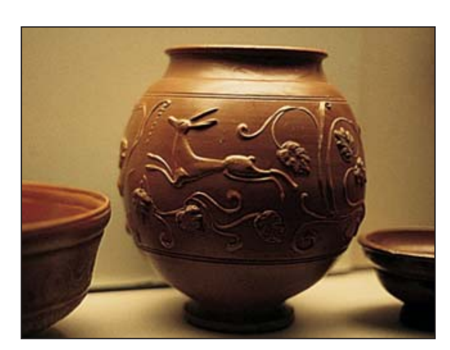


قبيلة ميمبريس الغامضة من هنود أمريكا الشمالية (٩٠٠ -١٣٠٠) إختفت بشكل لايمكن أيضاحه ولكنها تركت لنا تصاميم جميلة جدا على الأواني الطقوسية، فعندما يستعمل هذا الإناء الجنائزي فوق الوجه، فإنه يسمح لروح الشخص الميت لكي تخرج من الفتحة.





أثناء أسرة الهان في الصين، على ما يبدو تم عمل آلاف من الشخوص والمساكن التي تصور حركة الحياة اليومية للناس وسلاستها؛ ٢٠٠ ق. م -٢٠٠ م.



خاصية اللمعان البارع للأواني الرومانية أنجزت باستعمال **terra sigitlal** بلون الحديد، وفي أغلب الأحيان على تصاميم بارزة؛ ١٠٠-٢٠٠ بعد الميلاد.



أشكال مبسطة مجوّفة لمحاربين وحيوانات من هانيوا وضعت على الأرض حول القبور اليابانية، سنة ٤٠٠ بعد الميلاد.

عصر الفضاء ولكن مثل تلك الاستعمالات غير التقليدية أيضاً من فن الطين غير المحروق وفن التجهيز في الفرع لموقع محدد.

في التسلسل الزمني التصويري الذي يشتمله هذا الفصل نشير إلى بعض الأعمال المهمة في التطوير الطويل للخزف. إن التواريخ التي أعطيت تقريبية وإن هذه النظرة العامة مستندة إلى ملاحظاتنا الخاصة من المتاحف ومن التنقيب الآثاري في الأجزاء المختلفة من العالم. في القرن التاسع عشر والعشرين كان البعض من الرسامين والنحاتين الكبار في وقتنا مفتونين بالخاصية البلاستيكية للطين وإختاروا التجريب بجدية بالخامة. كلنا نحتاج لأن نكون مدركين للعظمة التي يحملها ذلك التاريخ في ممارستنا الخاصة بالطين.

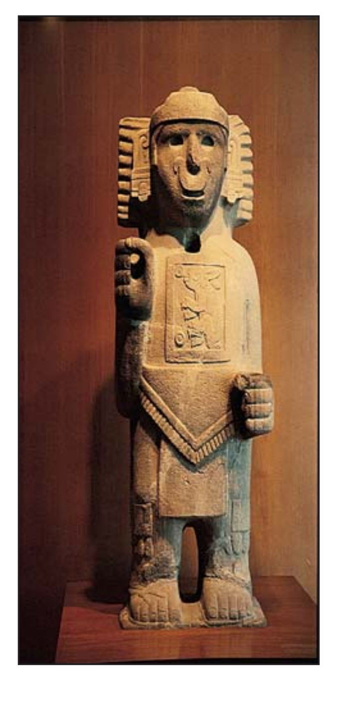
إنّ أسرة سونج الصينية تعتبر أعظم العصور في الخزف، قد ودمجت ما بين قدر عال من القدرة التقنية وبساطة الشكل. فكانت المساهمة البارزة في اكتشاف جو الاختزال والذي أنتج السليدون و الطلاء الأحمر الدموي. إبريق بورسلين بطلاء السليدون ٩٠٠-١٢٠٠



طور الفرس تقنية البريق المعدني والذي تم انجازه بالرسم بواسطة سولوفات النحاس على الطلاء واختزاله في دورة تبريد الفرن عند (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف، بعد ٩٠٠- ١٣٠٠ بعد الميلاد.



هذا مثال لشكل فخاري قبل الكولومبي في أمريكا الجنوبية وهو تمثال لآلة زابوتك من الفخار الحجري، ٩٠٠م.





هذا الدورق الفرنسي من القرون الوسطى مثال للأعمال الوظيفية التي أنتجت بغزارة في جميع أنحاء أوروبا، ١١٠٠ بعد الميلاد.



جرة دفن فارسية بدمية وهي غير مزججة، ١١٥٠م.

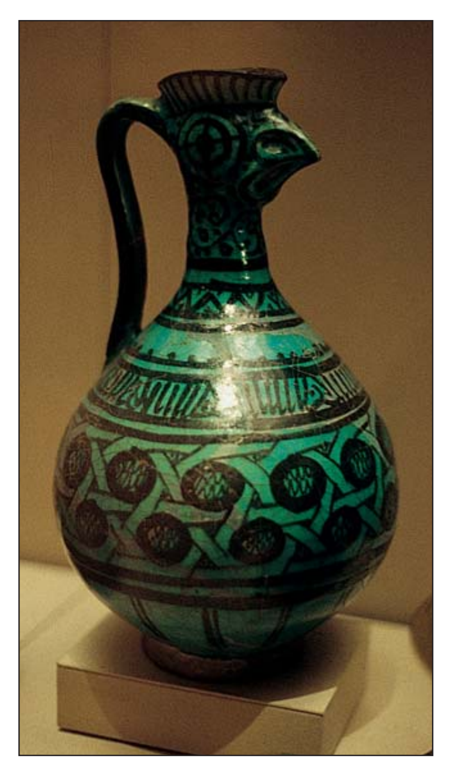


زخرفة إيطالية (مجويكا) مبكرة بطلاء فوقي على إبريق معتم بطلاء قصديري. ١٤٠٠ بعد الميلاد.

التاريخ الطويل للخزف التركي الذي انتشر في القرنين الخامس عشر والسادس عشر بشكل جميل على بلاط وأواني أزنك بالطلاء الفوقي.



الأزرق الفارسي المشهور أنتج بالنحاس في طلاء قلوي عال. هذا الإبريق مزين ببطانة تحت الطلاء الزجاجي الشفّاف، ١٦٠٠ م.



أنتج مصنع إماري للبورسلين المهم في أريتا، اليابان، أواني مطلية بالمينا الفوقية والبريق الذهبي الباهر مثل هذا الطبق الكبير، ١٦٠٠ م.





لعدة أجيال أنتجت عائلة ديلا روبيا في إيطاليا أعمالا خزفية معمارية للداخل والخارج وعادة بالجسم الطيني الأبيض المحفور والملون بأسلوب الماجوليكا، ١٤٨٠ م.





في الصين، إستورد خزّافي أسرة مينج الكوبلت منْ بلاد فارس للزخرفة باللون الأزرق على أعمال أجسام البورسلين الأبيض بالطلاء الشفاف. اعطتنا أسرة مينج أيضاً اللون، الأصفر والأخضر التفاحي، واللافندر والذي لم يسبق أن ظهر من قبل، عام ١٥٠٠ م.

تقنية البريق المعدني التي طوّرها الفرس انتشرت في انحاء أوروبا، لكن تم إتقانها في فينسيا، إسبانيا، التي كانت مركز إنتاج أعمال البريق المعدني في ١٥٠٠ م.

في فرنسا قام الملك لويس الخامس عشر بإنشاء مصنع خزف رسمي في سيفر حيث تم إنتاج رسوم بألوان فوق الطلاء الزجاجي بشكل دقيق غير مسبوق على الأشكال الخزفية المبهرة. زهرية أرضية، عام ١٧٥٠م.



في ميسين، ألمانيا تم تطوير جسم من البورسلين في أوائل القرن الثامن، قطعة خزف مركزية، عام ١٧٥٠م.



المستوطنون الهولنديون، المنحدرين أصلاً من سويسرا الناطقة بالألمانية، والذين جاءوا إلى بينسلفانيا في عام ١٧٠٠ جلبوا أسلوب بطانات البيزنطية على الأواني الحمراء تحت الطلاء الشفاف.





إضافة إلى منتجات السفرة الوظيفية من البورسلين، أنتجت منحوتات كبيرة من "الصور النصفية" في جميع أنحاء أوروبا، مثال لذلك من القرن الثامن عشر مصنع سنت كلود في فرنسا.



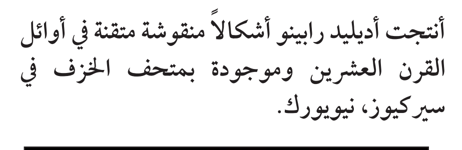
في سويسرا وشمال أوروبا، استعمل الطين بشكل واسع لتصميم دفايات الغرف المشكلة بشكل نحتي، ١٨٠٠



جوشيا ويدجود طوّر جسم الخزف الصيني في ستوك أون ترينت، إنجلترا، في ١٧٦٠. جسم البورسلين لون بأزرق الكوبالت أو الأخضر الكرومي أو الأسود البازلتي بالإضافة إلى تركيب أشكال نقوش بارزة بالبورسلين الأبيض. إبريق الشاي، غير مزجج، عام ١٨٠٠ م.

صينية كبيرة من قبل خوان ميرو (١٨٩٣ – ١٩٨٣ م)



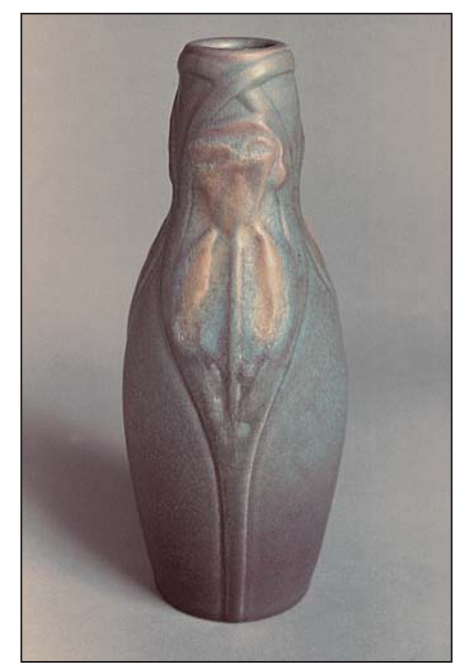


أنتجت أديليد رابينو أشكالاً منقوشة متقنة في أوائل القرن العشرين وموجودة بمتحف الخزف في سيركيوز، نيويورك.



ميجيا جراتيل كانت فنلندية عملت في الولايات المتحدة في نفس الوقت تقريبا كأديليد رابينو: كلا المرأتين كنّ مؤثرات. الأعمال التي انتجتها جراتيل في الأربعينيات والخمسينيات أطلقت بدايات الأسلوب الحديث في الخزف.





الخزافون الأوروبيون الذين عملوا في مصانع الخزف المدعومة حكومياً استقرّوا في أوهايو حيث كان هناك مخزون من طينة جيدة وأسّسوا مصنع روكود، الذي أغلق في ١٩٠٠. الزهرية الملونة بشكل جاد كانت واحدة من كثير من التصاميم المتفردة التي أنتجتها هذه الشركة.



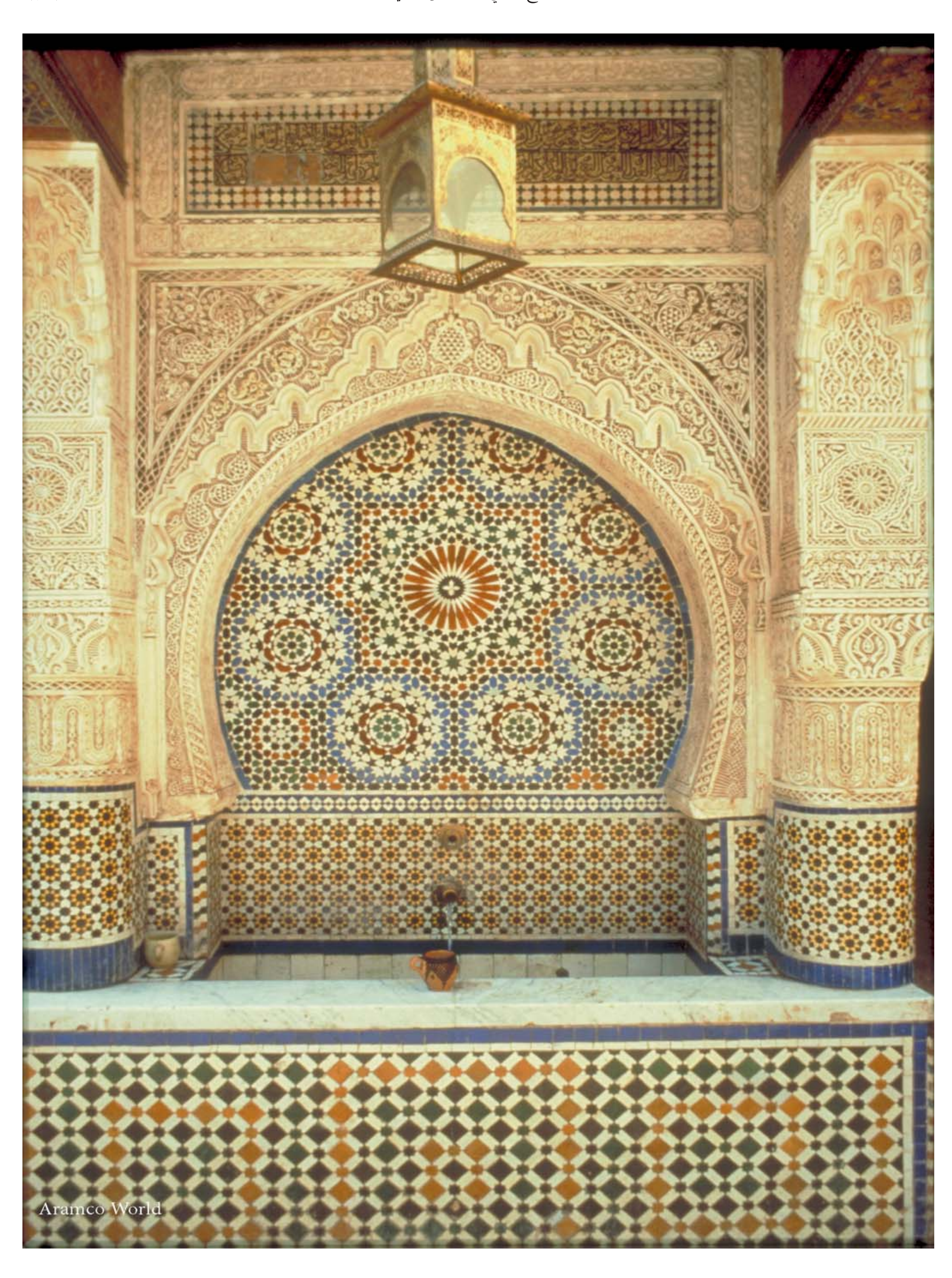
الرسامون الأوروبيون الذين كانوا ملهمين بحماسة للفخار الفلكلوري بدأوا باسْتعْمال الخزف كوسط فني، وبشكل خاص بابلو بيكاسو (١٨٨١-١٩٧٣) والذي حمل أعمال الطين إلى سفسطة المتحف كما تمثله هذه المزهرية. إن اسهامات العديد من بين هؤلاء الفنانين - براك وجيوكوميتي وشاجال وليجيه وروليه وماتيس وجوجان رفعت من مكانة الأشكال الطينية فنياً.

تمثال نصفي من قبل بيير أوغسط رنوار (١٨٤١-١٩١٩)

ماي جارموت (أستونيا) متفائلة، ٢٠٠٠.



أعمال من البورسلين الفرنسي الدقيق من مصنع ليموج، تصاميم معاصرة مرسومة باليد بألوان فوق الطلاء الزجاجي، التسعينيات من القرن العشرين.


Aramco World

الفصل الثامن

تطبيقات
Compendium

١ – المشاريع المقترحة للعمل الفردي

ركز على الخطوات العامة
بداية اختر موضوعا لعمل مجرد أو وظيفي.
١- قرر طريقة الإنتاج المناسبة: البناء اليدوي أو التشكيل بالعجلة أو الشرائح أو كلاهما أو صب القوالب أو تقينات أخرى.
٢- دائما حدد الحجم، والنسبة، والشكل، واللون بالعلاقة مع الوظيفة.
٣- التصميم وملائمته لخصائص طريقة التنفيذ.
٤- تذكر الانكماش وحدود طينتك.
٥- بناء الشكل المتضمن في التصميم.
٦- اللون والملمس ونوع الطلاء أو السطح الطيني يجب أن يرتبط بالشكل والوظيفة.

أولاً: أواني الطبخ في الفرن أو لتقديم الأطعمة الساخنة:
أ) الطاجن – تصميم حاوي لأطعمة معينة. ماهو الشكل؟ ما نوع الغطاء؟ هل المقابض ضرورية؟ ميل الجوانب؟ سهل التنظيف؟ هل يمكن أن يستعمل على الطاولة؟ ما الحجم؟ هل اللون ممتع؟ سهل التخزين؟
ب) طاجن مفرد- كما تم ذكره سابقا.
ج) وعاء شوربة- ماهو الحجم؟ كيف يحمل؟ هل المغرفة تستقر في وعاء الشوربة؟ تصميم لإبقاء الشوربة ساخنة؟ اللون؟
د) حاوية التقديم (حاوية الشيف)- الحجم؟ المقبض؟ أين وكيف تحصل على الحرارة؟

ثانياً: حاوية أو مستودع للشراب:
أ) إبريق – هل الحجم والشكل يتلائم مع المحتويات؟ للسائل الساخن أو البارد؟ سهل المسك أو الحمل؟ السطوح مريحة تنظّف بسهولة؟ هل المقبض مثبت قرب الوزن الأقصى؟ هل المقبض قريب من الأناء لتسهيل الرفع؟ هل المصب يعمل على توجيه السائل؟ هل سينقّط المصب؟ هل للإبريق قاعدة كبيرة؟
ب) الأقداح – كبيرة بما فيه الكفاية؟ للسوائل الساخنة أم الباردة؟ سهل المسك أو الحمل، خصوصاً إذا كان حارا؟ الشفة مريحة للشرب منها؟ إذا كان جزءاً من طقم، هل إلى حجم يستوعبون كمية مساوية لسعة الإبريق؟

ج) إبريق شاي - الحجم؟ يصبّ المصب بشكل صحيح؟ ميزان المقبض؟ هل الغطاء مؤمن عند تمييل إبريق الشاي؟ هل الغطاء سهل المسك؟ علاقة جسم إبريق الشاي و المقبض والمصب والغطاء؟ هل هناك وسائل صب الشاي؟ هل وضع مستوى علو المصب كاف بالقدر الذي يمْكن أن يملأ الإبريق؟

د) الفناجين وصحونها - الفنجان سهل الحمل والشرب منه؟ هل يحتفظ الشكل بالحرارة؟ هل الصحن بحاجة إلى "تجويف" لاستقرار الفنجان؟ علاقة الفنجان بالصحن؟

هـ) قنينة - الحجم؟ الشكل؟ كيف ترفع أو تحمل؟ هل تصب؟ يظهر السائل بداخلها بشكل جذاب؟

و) إبريق قهوة - كبير بما فيه الكفاية؟ وسيلة الصب؟ الرفع؟ هل تبقي القهوة ساخنة؟

ز) السكرية وإناء الكريم - الحجم؟ وسيلة الصب؟ شفة الصب؟ بمقابض أو بدون؟ غطاء للسكرية؟

(ح) طاسة للعصير الشكل - الحجم؟ مساحة للثلج؟ المغرفة؟ الفناجين؟

(ط) مبرد ماء أو برميل حفلة - الحجم والشكل؟ كيفية صب السائل؟

ثالثاً: أواني المطبخ و السفرة

أ) طاسات الخلط - أحجام مختلفة؟ هل يمكن أن تكون طاسات لقياس المقادير؟ هل الطاسات ضخمة؟ الشفة مدعومة؟ هل صمّمت حقاً للخلط؟

ب) الحاويات - بحجم المحتويات؟ شكل التخزين؟ نوع الغطاء؟ خشن البناء؟ صحن الزبدة - للتقديم والتخزين؟ الحجم والشكل؟

ج) حاوية الفلفل والملاحة- سهل التعبئة؟ ماهو الشكل والحجم؟ الاختلاف بين الملاحة وعلبة الفلفل؟ تنظّف بسهولة؟

د) طاسة سلطة - الشكل؟ اللون؟ الحجم؟

هـ) قالب للجيلي - شكل سهل انفصال المحتويات منه؟

و) إناء السوفليه الحجم؟ الجوانب المستقيمة؟

ز) طاسة فاكهة - لحمل أي نوع من الفاكهة؟ ما هو الشكل الأفضل؟ هل بالإمكان أن يكون له قاعدة طويلة؟

ح) جرة الحلويات والبسكويت - ما مقدار ما تحمل؟ هل تبقي المحتويات جافة/ طرية؟ حجم الفتحة كافية لدخول اليد بسهولة؟

ي) متنوعات - صواني الحلويات، أطباق الوجبة الخفيفة، قارورة الزيت والخل، وقاعدة أو بلاطة للأطباق الحرارة، طاسة حقق، علبة مربّى، أناء ثوم، جرار للأعشاب، مصافي، إلخ.

رابعاً: قاعدة مصباح

الحجم؟ الشكل؟ ماهو الغرض للقراءة أو الزينة أو الإضاءة؟ نوع الأباجورة؟ حامل المصباح؟ ماذا يحدث للسلك؟ نسبة القاعدة إلى حجم الأباجورة لحامل المصباح؟ من المهم البساطة، والحجم الكبير المناسب.

خامساً: حاويات الزهور والنبات

أ) مانوع النبات، فيما يتعلق بالحجم واللون والمصدر؟ هل يجب أن تكون الأنية مسامية؟ هل يجب أن يكون لها تصريف؟ هل تحتاج إلى حامل؟ هل هناك منطقة كافية للجذور؟

ب) باقات الزهور، أي الأنواع؟ الجذوع قصيرة أو طويلة، رشيقة أو متصلبة؟ صمم أنية بالحد الأقصى من الماء في أسفل الجذع.

(ج) حاوية زهور لبائعي الزهور، احتمالية للانتاج الكثير بكلفة قليلة.

سادسا: الملحقات الخارجية

أ) مجمرة الفحم؟ العمق؟ الحامل؟ النوع ووضع الشواية؟ الجسم الطيني المسامي ضروري.

ب) إناء للغرس أو تزيين الحديقة - مزجج أم لا؟ به ملامس؟ مجال الجذور؟ التصريف؟

ج) مقسم مساحات الزرع - يمكن أن يصنع مثلا من أشكال بيضاوية تقطع من شكل أسطواني مشكل بالعجلة، أو تبنى بالشرائح الطينية،.... إلخ. ؛ أو من العديد من الأشكال الطينية المجمعة.

د) الأشكال النحتية للحديقة- تحمل العناصر؟ أين سيستعمل بين النباتات، على الطوب، يقف حرا؟ جسم طيني قيم ومثير.

هـ) ملحقات الشوي - ملح وفلفل كبير، أنية لحفظ معجون متبلات الشوي، طاسة سلطة كبيرة، جرار للزيت والخل، إلخ.

سّابعا: الملحقات الداخلية

أ) زخرفة الحوائط - بلاط مستوي، نحت بارز، الخ. كيف يعلّق؟ هل يحتفظ بالخصائص الطينية؟ المتحرّك أو الدائم؟

ب) مرطب للدخان - الحجم؟ الشكل؟ الغطاء؟ وسائل الإحتفاظ بالرطوبة؟

ج) بلاط لسطح الطاولة أو الصواني المبلطة - كيف يتم تثبيت البلاط؟ الفراغات بينها؟ الإستمرارية؟ تزييني أو وظيفي؟

د) منوعات - مقابض الأبواب، أجراس، زينة للشرفة أو للشجر، قطعة مركزية للطاولة، ساعة، شمعدان، صناديق، إطارات مرايا، زهريات كبيرة للأفرع، وحدة إضاءة معلقة أو سقفية، منحوتات مشكلة على العجلة بالتشكيل اليدوي للفراغات الداخلية أو الخارجية.

٢- المشاريع المقترحة لبداية بناء يدوي

ملمس: جرب بدفع أشكال إلى الطين لعمل الزخارف: أدوات، مسامير، صواميل، أزرار، حبوب، لحاءات الشجر، الخ. زجّج أو بالصبغات لتأكيد الملمس.

الحبال الطينية: شكل مستدير بالحبال معرّضة وذات ملامس، أو شكل مستدير بطريقة البناء بالحبال وتخفى الحبال بمساواة الطين في الداخل والخارج.

الشرائح: ابني صندوقاً أو شكلاً مستطيلاً من شرائح بقواعد وجوانب، أو اقطع شكلين وركبهما معاً في شكل غير متماثل. زجّج لتحسين خط الإتجاه الرئيسي.

محدب ومقعر

محدب: صخرة أو شكل طيني.

مقعر: أرجوحة من القماش ملفوفة على صندوق أو بين أرجل المنضدة الأربعة، وهذه الطريقة جيدة لعمل الأشكال المستوية والبسيطة والمفتوحة غير العميقة، ويمكنك أن تضيف لها رجلاً أو أرجل أو قمة أو مصب، أو ضع محدبين أو مقعرين سوياً، إلخ.

الأواني والتماثيل التاريخية

لا تنسخ ولكن التقط نفس "نكهة" العمل من التارنج الخزفي.

الاقتراحات: تانج، سونج، هارابا، جومون، هانيوا، سوريا، إنجليزي من القرون الوسطى قبل الكولومبي، هندي أمريكي، مصري، يوناني مبكر، هولندي بنسلفانيا، الخ. (انظر المراجع للمساعدة للحصول على صور إيضاحية تاريخية.

أواني أو حاوية للفروع المجففة

اجمع الأعشاب أو القصبات أو الفروع، ثم صمم الآنية، يمكن أن تصمم لتعلق حرة أو تعلق على شي أو تقف وحيدة، أو تكون في مجموعة. زجّج جزئياً فقط حتى يكون هناك علاقة بين النباتات وبعض السطوح "الطبيعية" للطين.

مصباح الشرفة

مصباح، فانوس، أو حاملة شمع، للاستعمال الخارجي.

أكثر أهميةً: نمط الضوء، اعمل فتحات تصمم للظلال.

٣- تطوير المهارات الفردية للتشكيل بالعجلة

أ) تعلم مركزة كرة الطين. حاول تدريجيا بكتل أكبر، بحدود (٥ - ٧,٥ كجم) ١٠-١٥ رطل.

ب) سحب أسطوانة بمقطع عرضي مستوي. إرفع الطين من قرص العجلة. جدران الأسطوانة يجب أن تكون أسمك في القاعدة وأنحف بشكل تدريجي نحو القمة.

ج) شكل طاسة منخفضة وعريضة بالعجلة.

د) إسحب أسطوانة طويلة، واصل إلى ارتفاع (٣٣ سم) ١٣ بوصة بحائط متساوي السمك.

هـ) انفراج في الرقبة الصغيرة من الأسطوانة، للقارورة.

و) شكل إبريقاً بالدولاب واسحب الشفة واشحذ حافة شفة الإبريق حتى لا تقطّر، اسحب مقبضا وثبته.

ز) شكل قدحا وأضف مقبضاً.

ح) إناء بالغطاء الملائم. تدرب على عمل حافة إما على الإناء وإما على الغطاء.

ط) إبريق الشاي، راقب الحجم، النسبة، الميزان، ارتفاع المصب، نوع المقبض.

ي) طقم متشابه من أربعة أو ستة.

ك) طقم، إناء كبير وعدد من الأواني الصغيرة، طبقاً للحجم والسعة. اعمل وحدات صغيرة كافية لحمل محتوى الإناء الكبير، لا أكثر ولا أقل.

•راقب البناء، تعلّم منع الالتواء والهبوط. خطط المقطع العرضي و الجانبي للدعم الأمثل.

•لاحظ شكل الرجل وحجمها: يجب أن ترتبط بشكل ملائم بالخط الجانبي للإناء ويكون السمك مماثلا إلى شفة الإناء.

•توقيع الخزّاف يجب أن ينهي التصميم ولا يؤذي التوقيع العمل.

•شفة الإناء يجب أن تنهي الشكل. حاول استخدام طرقاً مختلفة في عمل وإنهاء الأرجل والشفاه بالحافات المائلة، الحافات الحادة، اللفات الناعمة، المخرزة، إلخ.

إذا أتقنت الخطوات السابقة حاول التالي:

١- جرب كتلاً أكبر من الطين، ربما أكبر مرّتين في كل مرحلة، واعمل تدريبات المبتدئ ثانيةً.

٢- إدمج أشكال معمولة بالعجلة لعمل إناء أكبر أو أشكال نحتية وضعهم سوياً رطبين، اضغط أو اضرب القطع المشكلة بالدولاب لإضافة الملمس، إلخ.

٣- الصحون التزيينية الكبيرة.

٤- اصيص الزرع.

٥- مصابيح أو وحدات إضاءة.

٦- الوحدات المعلقة: الأجراس، الوحدات المتحركة، أصيص

٧- أباريق الشاي والقهوة.

٨- المجموعات: متشابهة أو غير متشابهة من أي شيء.

٩- الأشكال المغلقة.

١٠- أناء تقديم الحلويات بأرجل.

٤- مشاريع مقترحة للطين والطلاءات الزجاجية والزخرفة

تجارب في الجسم الطيني والطلاء الزجاجي

١- تعلم خصائص المواد الأولية بالاختبار التجريبي.

٢- ضع المعايير لنوع معين من الأجسام الطينية، لون، خصائص الحريق، الخصائص التشكيلية. ركب المكونات سويا وامزج دفعة و اجري الاختبارات.

٣- ضع المعايير لتطوير طلاء زجاجي لملائمة هذا الجسم الطيني. حدد مكونات المواد الأولية وامزج دفعة واختبر واجري التعديلات الضرورية وجرب الملونات.

٤- ضع المعايير لأي نوع معين من الطلاءات الزجاجية، ملامس السطوح و درجة الحرارة واللون واللزوجة، إخلطْ وإختبر.

٥- كون بطانة صب لدرجة حرارة معينة، نوع، لون.

يمكن أن يستمر هذا بشكل غير محدود!

الزخرفة

١- **البطانة الطينية**: بالفرشاة، بالأثر، بالغمر أ بالكشط، أضف الصواهر لجعل البطانة أكثر تزججا، أضف كمية أكثر من اللون لجعله يسيل أثناء الطلاء الزجاجي.

٢- **ألوان الطلاء الزجاجي**: زخرفة بالصبغات الخزفية أو الأكاسيد على بسكويت، جرب التنوع في لمسات الفرشاة. نوّع التظليل بالرش.

٣- **ماجوليكا**: زخارف بالصبغات أو الأكاسيد على طلاء زجاجي مطفي غير محروق. الخطوط ستدْمج وتتدرج. أكثر حرية منْ تقنية الطلاء الفوقي، إستعمل "تخفيف اللون "وتقنيات الألوان المائية الأخرى.

٤- **الطلاء الزجاجي على الطلاء الزجاجي**: تعلم الخصائص لأنواع مختلفة من الطلاءات الزجاجية. لاحظ توليفات الألوان. رش، اغمر، أغمر أكثر من اللازم، ادهن بالفرشاة.

٥- **الكشط**: ارسم خطوطا في البطانة أو الطلاء الزجاجي أو اكشط مساحات. يجب أن يكون الطلاء الزجاجي غير سائل حتى تبقى الخطوط واضحة بعد الحريق.

٦- **العزل بالشمع**: ارسم الزخرفة بالفرشاة بالشمع السائل أو البرافين على بسكويت، استخدم البطانة أو ألوان فوق الطلاء الزجاجي الشمع، أو شمع بين طلاءين.

٧- **الطباعة التفريغية (ستنسل)**: لون برش المناطق خلال التفريغ بتقنيات ألوان تحت الطلاء الزجاجي أو الماجوليكا أو الرش أكثر من اللازم؛ أو التلوين بالفرشاة أو الإسفنج باستعمال الاستنسل.

استغل التاثيرات المميزة بتحليل نتائجك، وقم بعمل اختبارات أكثر.

معايير التصميم التي توضع في الأعتبار

١- النسبة وعلاقة الحجم، الوزن، الميزان، الحجم.

٢- أماكن وضع الزوائد والإضافات أو المكملات.

٣- الوظيفة وفاعلية الشكل.

٤- التغييرات المحددة للسطوح ينتج عنها شكل أكثر فاعلية.

٥- حافظ على خاصية الطين والحرية في طريقة إنتاجه.

٥- تجريب المواد المضافة إلى أي طلاء زجاجي أساسي

إحرق عدداً من البلاطات بسكويت لإجراء الإختبارات:

أ) أختبر مواد كل طلاء زجاجي خلط بالماء وطبق على البلاط، يحرق على المخروط ٠٤، ٥، و ١٠ لملاحظة انصهار الطلاءات الزجاجية.

ب) ضع كمية من طلاء زجاجي تعرفه أو تريد معرفته للاختبار، أخلطْه جافا خلطا جيدا، قسمه إلى كميات من ١٠٠ غرام وأضف المواد الإضافية الصحيحة (أنظر تحت). رطب واخلط كل كمية وطبقها على البلاطة بمعلقة spatula، أو بالتنقيط أو الغمر، احرق.

ملاحظة: إنه لأمر ممتع محاولة الإختبار في كل من درجات الحرارة أعلاه لرؤية التفاوت، ولكن إذا لم تستطع أن تقوم بذلك، فاستعمل درجة الحرارة (مخروط) التي تحرق بها عادة.

ضع رقما خلف كل بلاطة اختبار بالكوبالت أو صبغة سوداء وماء، أو استعمل قلماً خزفياً تجارياً.

٦- التجريب في تراكيب الطلاء الزجاجي

كل شخص، حتى أطفال المرحلة الإبتدائية، يستمتع بعمل تجارب بالمادة الخام. استعمل دائماً أجزاء الـ ١٠٠، أو أجزاء الـ ١٠ ، وهذا يعني أن تبقي "الأساس" مع الجمع إلى ١٠٠ أو إلى ١٠.

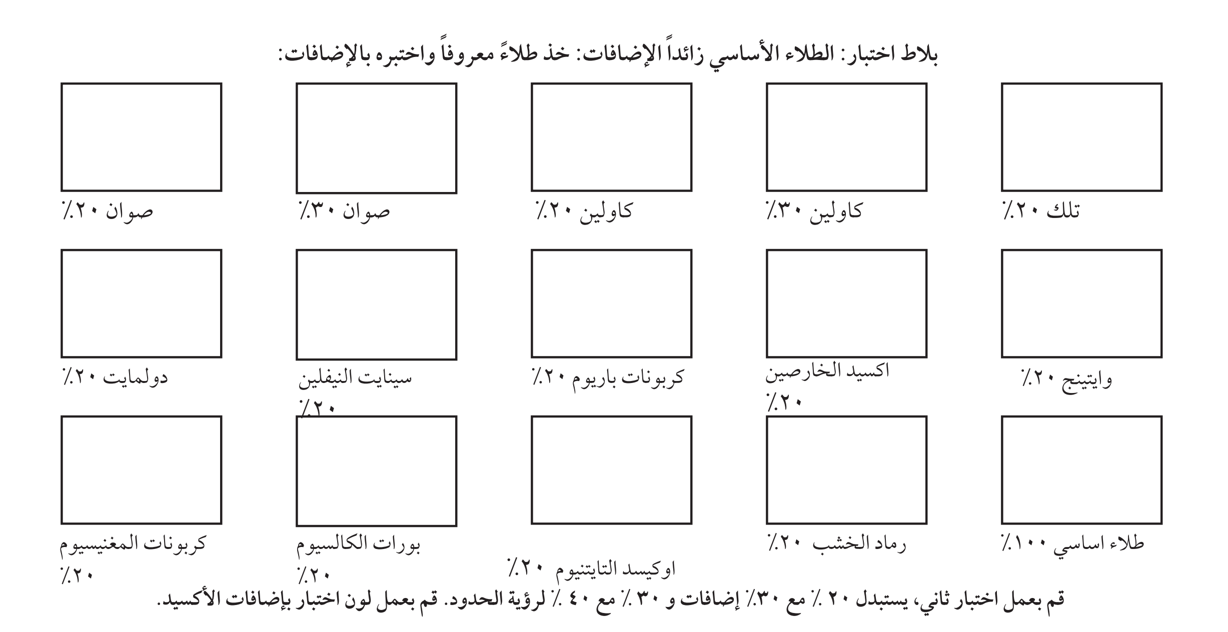
أضفْ مواد الاختبار إلى القاعدة بنسبة مئوية لعمل التغييرات.

على سبيل المثال:

تراكيب

- ١٠٪ إلى ٢٠٪ إضافات لكل المواد الأولية الموجودة لديك إلى كثير من الطلاءات الأساسية من خلطاتك الخاصة أو التي أخذت من الكتب.
- أو إضافة مواد خام طبيعية نباتية عضوية (رماد الخشب، الزهور، الرماد البركاني، العشب البحري، إلخ.) إلى الطلاء الزجاجي الأساسي.

بلاط اختبار: الطلاء الأساسي زائداً الإضافات: خذ طلاءً معروفاً واختبره بالإضافات:



قم بعمل اختبار ثاني، يستبدل ٢٠ ٪ مع ٣٠٪ إضافات و ٣٠ ٪ مع ٤٠ ٪ لرؤية الحدود. قم بعمل لون اختبار بإضافات الأكسيد.

• أو إضافات الطين السطحي الشائع المنخفض الحرارة (يوجد في الصحراء أو قرْب ضفة الجدول)،

• أو رماد عضوي ٥٠-٥٠ مع الطلاء الزجاجي، أو لكمية من الطلاء الزجاجي ابدأ بـ ١٠٪.

• سحق أو صحن صخرة أرضية تستعمل بمفردها أو مضافة إلى أساس طلاء زجاجي آخر.

اختبر هذه العينة من الطلاءات الزجاجية التجريبية على البلاط أو الأواني واحرق على درجة الحرارة التي تستعملها عادة.

يمكن أن تكون تجربة جذابة للطلاب استناداً إلى النتائج من مواد الطلاء الزجاجي العامة أو من الإضافات مثل رماد الخشب، إلخ. اصهرها منفردة (أولا تصهرها) في درجات الحرارة المخْتلفة ، كما أنها ضرورية جداً للخزّاف؛ ثم قم بتراكيب أكثر من هذه النتائج.

٧- اختبار طلاء زجاجي "مزج أو دمج الخطّ "(Line-blend)

تضمن هذا عمل كل مجموعات الـ ٥٠-٥٠ المحتملة لبعض الألوان الأساسية بطلائك الزجاجي المفضل، في درجة حرارتك المفضّلة:

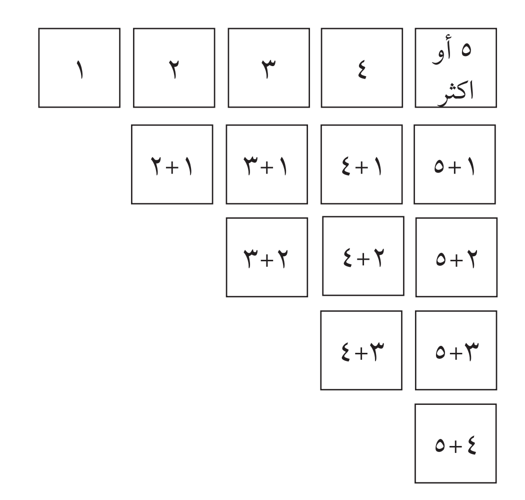
أ) اعمل ١٥ بلاطة لاختبار واحد. (إذا أردت إختبارات أكثر، أضف مجموعات عليا أكثر إلى الاختبار.)

ب) اخلط ١٠٠ جرام طلاء لكل مجموعة عليا وفي هذه الحالة هناك خمس، لذا قس ٥٠٠ غرام من الطلاء الجاف واخلط جيداً، وقسّم بالتساوي إلى خمسة أكياس صغيرة.

ج) اضف ملوناً ملائماً إلى كل كيس وامزج جيدا:
على سبيل المثال: الكيس رقم١ = ٢٪ كربونات كوبالت؛ الكيس رقم ٢ = ٤٪ كربونات نحاس؛ الكيس رقم ٣ = ١٠٪ أكسيد التايتينيوم؛ الكيس رقم ٤ = ٥٪ أكسيد حديد؛ الكيس رقم ٥ = ١٠٪ زيركوباكس

- أو قم بعمل قائمتك للمجموعة العليا الخاصة بك.

د) يبدو مزيج الخطّ مثل مايلي:



خذ مقدار ملعقة من الطلاء الزجاجي الجاف من كل من الأكياس الخمسة واخلط كلاً منها على حده بالماء وطبّق كل لون على البلاطات الأولى الخمس. ثم كل بلاطة متعاقبة ٥٠-٥٠ مزيج المجموعات العليا. خذ قياس ملعقة من الطلاء الزجاجي الجاف من كل من الكيسين، اخلط سويا بالماء وطبق على البلاط (ومثال على ذلك: ١/٢ رقم ١ ، ١/٢ رقم ٢ و ١/٢ رقم ١ و ١/٢ رقم ٣ ، إلخ).

ضع رقما رمزياً خلف البلاطة واحرق.

٨- معلومات خاصة بالحريق المنخفض الحرارة

العجائن المصرية

مقادير خلطة العجينة المصرية البيضاء (طين ذاتي التزجيج / تركيبة مشابة لتلك التي استعملت قبل بضع آلاف من السنين من قبل المصريين)

حريق مخروط ٠١٠ إلى المخروط ٠٤ (٩٨٠ إلى ١٠٤٠م / ١٨٠٠ إلى ١٩٠٠ ف)

نيفيلين سينايت ٣٤٢ غرام

سيليكا ٣٤٢ غرام

بول كلي ١٣٣ غرام

كربونات صوديوم ٥٣ غرام

رماد الفرن ٥٣ غرام

الإجمالي ٩٢٣ غرام

(ينتج حوالي ٢ رطل/ ١ كجم)

احفظ الخلطة طرية ملفوفة في قماش رطب وخزنها في حاوية محكمة من الهواء.

ألوان للعجائن المصرية

(حاول أن تضيف إحدى هذه الألوان إلى التركيبة الأساسية فوق)

فيروز - كربونات نحاسية ٣ ٪ (فاتح)

أو ٤ ٪ (غامق)

أو ٦ ٪ (أسود)

الأزرق الغامق - أكسيد كوبالت ١ -٢ ٪

الأخضر المصفر - صبغة صفراء مخضرة ٥ ٪

بنفسجي - ثاني أوكسيد المنغنيز ٢ ٪

أصفر - صبغة صفراء ٨ ٪

الأخضر الغامق - أكسيد الكروم ٥ ٪

جرب بالأكاسيد المعدنية والصبغات للتلوين.

١٢٪ هي الحد الأقصى من اللون.

استخدم العجائن المصرية للخرز والدبابيس والأزرار والمجوهرات.

أحرق بسكويتاً كالمعتاد في سلك (نيكل كروم)

غراء الفسيفساء

(يستخدم لتثبيت قطع الخزف الفسيفسائية الزجاجية)

المزيج: اخلط معجون من ٥٠-٥٠ كربونات المغنيسيوم وكلوريد المغنسيوم.

بطانات خزفية منخفظة الحرارة

لمخروط ٠٤: استخدم جسماً طينياً جافاً منخفض الحرارة للخلطة البيضاء الأساسية للحريق على المخروط ٠٤ أو أقل.

أضفْ الألوان:

أزرق - أزرق كوبالت ٢٠ ٪

برتقالي - أكسيد التيتانيوم ٤٠ ٪

أخضر - أكسيد الكروم ٤٠ ٪ البني البنفسجي - ثاني أوكسيد المنغنيز ١٢ ٪

أسود - صبغة سوداء ١٠ ٪ ، +

أكسيد الحديد ١٠ ٪، +

ثاني أكسيد المنغنيز ١٠ ٪

(إبدأ بالطين الأحمر، إذا كان بالإمكان)

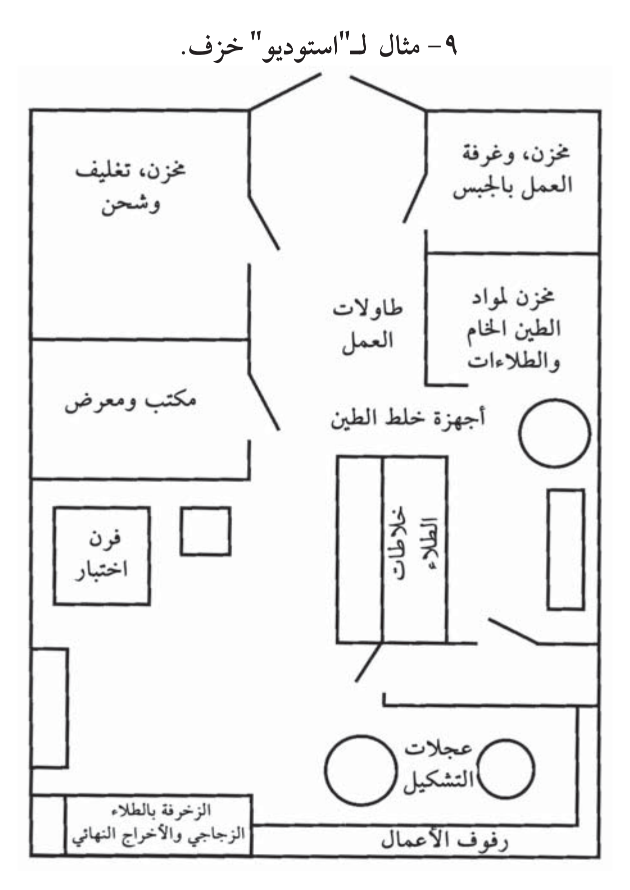
أو اخلط بطانتك الأساسية البيضاء المنخفضة الحرارة كمايلي:

تلك ٧٠ ٪

بول كلي ٣٠ ٪

(انظر "البطانات" صفحة ١٠٢ ، لمثال بطانة عالية الحريق)

٩- مثال لـ"استوديو" خزف.



١٠- مصطلحات من السهل الخلط بينها

بعض المصطلحات تختلط علينا لأن لها عدة معاني، والقائمة في الأسفل تعطيهم كل أو بدائلها.

قرص bat- رأس عجلة الخزاف؛ قرص متحرّك على أي شكل، عادة من الجبس ولكن أيضا من خشب أو لوح ليفي.

بسكويت bisque- أي عمل طيني غير مزجج في درجة حرارة؛ حريق أولي بدون تزجيج

سبار الكالسيوم calcium spar- حجارة كورنوال أو أي سبار بنسبة عالية من أكسيد الكالسيوم

صيني china- أي عمل خزفي أبيض؛ تعبير عن أي أنية للسفرة عادة من البورسلين

الطين الصيني China Clay- كاولين

الدهان الصيني China paint- مينا، طلاء للبريق المعدني؛ طلاء منخفض الحريق جداً يطبق على طلاء محروق

تشققات (كراكل) crackle- موضة؛ تأثير زخرفي متكرر من الخطّوط الرفيعة؛ عيب كيميائي في الطلاء.

مانع التخثر Deflocculant- دارفان؛ سيليكات الصوديوم؛ كربونات الصوديوم؛ الشاي

مينا Enamel- دهان بدرجة حرارة الغرفة؛ طلاء فوقي يحرق في (١٥٠ م) ٣٠٠ ف؛ بورلسين بالمينا على اللوحات المرورية أو الثلاجات؛ طلاء منخفض الحريق

حامض الفوريك Ferric Oxide- أكسيد الحديد الأحمر عادة ولكن يمكن أن يكون أسود

صاهر "فلكس" Flux- أي شئ يمكن أن يخفض درجة حرارة مادة أو خلطات أو ما يذوب في درجة الحرارة المنخفضة لوحده.

مزجج "فرت" Frit- زجاج مطحون؛ خليط كيميائي قبل الذوبان تخلطه بنفسك أوتشتريه، ويرقم طبقاً للتركيب

صمغ Gum- صمغ التراجاكانث النباتي؛ الصمغ العربي؛ الصمغ الصناعي (سي إم سي، ميثيل سليلوزي)

نموذج model- ماكيت؛ شيء للعمل منه.

بلاستيك، مرونة plastic plasticity- مرونة الطين للعمل؛ مادة لتغطية العمل لإبقائه طريا.

سبار البوتاسا potash spar- كنجمان؛ كوستر؛ جي-٢٠٠ أو أو أي سبار عالي في أكسيد البوتاسيوم من أكسيد الصوديوم

فخاريات pottery- خزف؛ أعمال مسطحة بحريق منخفض؛

خام raw- أي عمل طيني خام - عمل أخضر غير محروق (أخضر كما في "جديد")

مقاوم حراري Refractory- أي شئ يقاوم الحرارة أو يرفع درجة حرارة المادة الأخرى، أو يحرق على درجة الحرارة العالية لوحده.

عازل Resist- تفريغ (ستينسل). مطاط؛ شمع؛ ورق؛ الطبعة المعدنية

سيليكا Silica- رمل؛ صوان؛ كوارتز

بطانة Slip- (طين سائل للزخرفة) ؛ بطانة صب القوالب؛ بطانة زجاجية

عجينة سائلة Slurry- طين سائل رطب؛ جبس لم يشتد بعد.

سبار صودا Soda Spar- سينايت النيفيلاين؛ كونا أيه ٤ ، أو أي سبار أعلى في أكسيد الصوديوم من أكسيد البوتاسيوم

سبار Spar- اختصار للفلسبار، المعدن

صبغة خزفية Stain- أكسيد معدني ملون ومواد كيماوية أخرى في المجموعات المستقرة؛ لون مخفف؛ خليط صبغة يباع تجاريا أو يصنع في الورشة؛ طلاء ذو أساس مائي بدرجة حرارة الغرفة ويطبق مخففا.

محلول تعليق Suspension Agent- بنتونايت؛ ابسوم؛ أملاح؛ كربونات المغنيسيوم.

تيراكاتا terra cotta- لون؛ طين أحمر منخفض الحريق؛ تعبير مؤرخي الفن لأواني الحمراء من كل الأنواع.

رماد البركاني volcanic ash- بمس، يوجد في ساحات بيع الخشب؛ البمس أصفى من الرماد البركاني، وكلاهما مواد طبيعية.

شمع wax- منتج تجاري ذائب بالماء مثل "سيرامول أيه"؛ برافين ذائب. طباشير شمعية ملونة.

درجات الحرارة وما يعادلها في مخروط اوتون

تذكر أن درجات حرارة المخروط تقريبية- يفضل دائماً أن تراقب المخروط.

مخروط رقم			مخروط رقم			مخروط رقم		
	C¡600	F¡1112		C¡100	F¡212		C¡20	F¡68
٠٢٢	١٠٨٥	٥٨٥	٢٣	٢٨٧٦	١٥٨٠	٣٩	٣٣٨٩	١٨٦٥
٠٢١	١١٠٣	٥٩٥	٢٦	٢٩٠٣	١٥٩٥	٤٠	٣٤٢٥	١٨٨٥
٠٢٠	١١٥٧	٦٢٥	٢٧	٢٩٢١	١٦٠٥	٤١	٣٥٧٨	١٩٧٠
٠١٩	١١٦٦	٦٣٠	٢٨	٢٩٣٩	١٦١٥	٤٢	٣٦٥٩	٢٠١٥
٠١٨	١٢٣٨	٦٧٠	٢٩	٢٩٨٤	١٦٤٠			
٠١٧	١٣٢٨	٧٢٠	٣٠	٣٠٠٢	١٦٥٠			
٠١٦	١٣٥٥	٧٣٥	٣١	٣٠٥٦	١٦٨٠			
٠١٥	١٤١٨	٧٧٠	٣٢	٣٠٩٢	١٧٠٠			
٠١٤	١٤٦٣	٧٩٥	٣٢١Ú٢	٣١٣٧	١٧٢٥			
٠١٣	١٥١٧	٨٢٥	٣٣	٣١٧٣	١٧٤٥			
٠١٢	١٥٤٤	٨٤٠	٣٤	٣٢٠٠	١٧٦٠			
٠١١	١٦٠٧	٨٧٥	٣٥	٣٢٤٥	١٧٨٥			
٠١٠	١٦٣٤	٨٩٠	٣٦	٣٢٩٠	١٨١٠			
٠٩	١٧٠٦	٩٣٠	٣٧	٣٣٠٨	١٨٢٠			
٠٨	١٧٣٣	٩٤٥	٣٨	٣٣٣٥	١٨٣٥			
٠٧	١٧٨٧	٩٧٥						
٠٦	١٨٤١	١٠٠٥						
٠٥	١٨٨٦	١٠٣٠						
٠٤	١٩٢٢	١٠٥٠						
٠٣	١٩٧٦	١٠٨٠						
٠٢	٢٠٠٣	١٠٩٥						
٠١	٢٠٣٠	١١١٠						
١	١١٢٥	٢٠٥٧						
٢	٢٠٧٥	١١٣٥						
٣	١١٤٥	٢٠٩٣						
٤	٢١٢٩	١١٦٥						
٥	٢١٥٦	١١٨٠						
٦	٢١٧٤	١١٩٠						
٧	٢٢١٠	١٢١٠						
٨	٢٢٣٧	١٢٢٥						
٩	٢٢٨٢	١٢٥٠						
١٠	٢٣٠٠	١٢٦٠						
١١	٢٣٤٥	١٢٨٥						
١٢	٢٣٩٠	١٣١٠						
١٣	٢٤٦٢	١٣٥٠						
١٤	٢٥٣٤	١٣٩٠						
١٥	٢٥٧٠	١٤١٠						
١٦	٢٦٤٢	١٤٥٠						
١٧	٢٦٦٩	١٤٦٥						
١٨	٢٧٠٥	١٤٨٥						
١٩	٢٧٥٩	١٥١٥						
٢٠	٢٧٦٨	١٥٢٠						

درجة الحرارة وما يعادلها في مخروط سيجر SEGER CANES

مخروط رقم	درجة الانصهار		مخروط رقم	درجة الانصهار		مخروط رقم	درجة الانصهار	
	C¡	F¡		C¡	F¡		C¡	F¡
٠٢١	١٢٠٢	٦٥٠	٠١a	١٩٧٦	١٠٨٠	٢٠	٢٧٨٦	١٥٣٠
٠٢٠	١٢٣٨	٦٧٠	١a	٢٠١٢	١١٠٠	٢٦*	٢٨٧٦	١٥٨٠
٠١٩	١٢٧٤	٦٩٠	٢a	٢٠٤٨	١١٢٠	٢٧	٢٩٣٠	١٦١٠
٠١٨	١٣١٠	٧١٠	٣a	٢٠٨٤	١١٤٠	٢٨	٢٩٦٦	١٦٣٠
٠١٧	١٣٤٦	٧٣٠	٤a	٢١٢٠	١١٦٠	٢٩	٣٠٠٢	١٦٥٠
٠١٦	١٣٨٢	٧٥٠	٥a	٢١٥٦	١١٨٠	٣٠	٣٠٣٨	١٦٧٠
٠١٥a	١٤٥٤	٧٩٠	٦a	٢١٩٢	١٢٠٠	٣١	٣٠٧٤	١٦٩٠
٠١٤a	١٤٩٩	٨١٥	٧	٢٢٤٦	١٢٣٠	٣٢	٣١١٠	١٧١٠
٠١٣a	١٥٣٥	٨٣٥	٨	٢٢٨٢	١٢٥٠	٣٣	٣١٤٦	١٧٣٠
٠١٢a	١٥٩٠	٨٦٦	٩	٢٣٣٦	١٢٨٠	٣٤	٣١٨٢	١٧٥٠
٠١١a	١٦١٦	٨٨٠	١٠	٢٣٧٢	١٣٠٠	٣٥	٣٢١٨	١٧٧٠
٠١٠a	١٦٥٢	٩٠٠	١١	٢٤٠٨	١٣٢٠	٣٦		٣٢٥٤
١٧٩٠								
٠٩a	١٦٨٨	٩٢٠	١٢	٢٤٦٢	١٣٥٠	٣٧	٣٣١٧	١٨٢٥
٠٨a	١٧٢٤	٩٤٠	١٣	٢٥١٦	١٣٨٠	٣٨	٣٣٦٢	١٨٥٠
٠٧a	١٧٦٠	٩٦٠	١٤	٢٥٧٠	١٤١٠	٣٩	٣٤١٦	١٨٨٠
٠٦a	١٧٩٦	٩٨٠	١٥	٢٦١٥	١٤٣٥	٤٠	٣٤٨٨	١٩٢٠
٠٥a	١٨٣٢	١٠٠٠	١٦	٢٦٦٠	١٤٦٠	٤١	٣٥٦٠	١٩٦٠
٠٤a	١٨٦٨	١٠٢٠	١٧	٢٦٩٦	١٤٨٠	٤٢	٣٦٣٢	٢٠٠٠
٠٣a	١٩٠٤	١٠٤٠	١٨	٢٧٣٢	١٥٠٠			
٠٢a	١٩٤٠	١٠٦٠	١٩	٢٧٦٨	١٥٢٠	رقم ٢١-٢٥ غير ممكن*		

مسرد بالمصطلحات وتعريفها

Glossary

Anagama **فرن التلّة**: فرن حريق بالطريقة الشرقية يشبه الإنبوب ذو حجرة حريق واحدة، وقد سبق فرن التل المتعدد الحجر Noborigama.

Ash رماد: مخلفات تحدث من احتراق الشجر أو النبات أو مادة نباتية، ويمكن أن يستعمل بمفرده أو مع المواد الأخرى للطلاء، ويمكن أستخدام الرماد البركاني أيضاً.

Clay Ball طين كرة: طين مقاوم للحرارة مرن جداً واونه بعد الحريق أبيض مصفر؛ الطين الرسوبي الصافي يستعمل في الأجسام الطينية البيضاء والبطانات والطلاءات الزجاجية.

Bat قرص عجلة الخزاف: أي شريحة تستعمل كقاعدة للتشكيل على العجلة أو بناء يدوي بالطين؛ يعود أيضاً إلى المنخفض الذي يستعمل لتجفيف الطين السائل slurry إلى الحالة المرنة، ويكون عادة مصنوع من الجبس أو لوح مضغوط أو خشب الطبقات (بلايود) ، أو مادة مسامية أخرى.

Batch **الخلطة**: خليط مكونات الطلاء أو البطانة محسوبة بالأجزاء أو بالوزن.

Bisque **بسكويت**: الأناء البسكويتي غير المزجّج ولكنه محروق، و يتم عادة في درجة حرارة حريق منخفضة قبل حريق الطلاء الزجاجي، وينطبق على العمل غير المزجج أيضاً المحروق بمستوى حرارة عالية، كما في بسكويت البورسلين.

Blistering بثور: فقاعات تشكّلتْ في الطلاءات الزجاجية بسبب هروب الغازات بسبب الحريق السريع جداً، أو بسبّب تعمّد وضع مادّة مثل ملح فوسفات الثلاثي في الطلاء الزجاجي، والذي سيحدث انتفاخات زخرفية.

Blunger خلاط: جهاز ميكانيكي لخلْط البطانة أو الطين السائل.

Body جسم طيني: أي مزيج بين الطينات الطبيعية و الطينات غير المرنة وتعد خصوصاً للحصول على مرونة علمية معينة وخصائص في الحريق.

Bone China **خزف عظمي**: بورسلين من النوع الشبه شفاف يستخدم فيه الرماد العظمي كصاهر، أنتج بشكل رئيسي في إنجلترا واليابان.

Burnishering **الصقل**: التلميع بحجارة أو أداة ناعمة على طين متجلد أو على البطانة للحصول على لمعان سطحي، وسوف لن يبقى السطح لامعا في درجات الحرارة فوق (١١٠٠ م) ٢٠٠٠ ف.

Casting **صب القوالب**: عملية إنتاج الأشكال بصب البطانة الطينية السائلة المحدودة الماء في قالب جبسي للإنتاج التكراري.

Celadon **سيلادون، طلاء زجاجي**: الأخضر المزرق مع نسبة مئوية قليلة من الحديد كملون Colorant؛ محروق في جو اختزال الأوكسجين، ويعد أول طلاء زجاجي اللفخار الحجري أو البورسلين، استعمل في المشرق.

Centering مركزة: دفع كتلة الطين نحو المركز بالحركة المركزية

الطاردة لعجلة الخزّاف.

Ceramics الخزف: فن وعلْم لتشكيل الأجسام من مواد أرضية تحتوي أو تدمج مع السيليكا وتنتج بواسطة معالجتها بالحرارة في (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف أو أكثر.

China الصيني: ١- جسم خزف من البورسلين، درجة امتصاصه تصل إلى الـ ١٪، ونصف شفاف عادة. ٢- أواني بيضاء زجاجية وقاسية، نصف شفافة أحياناً. ٣- مصطلح عام يستعمل في التجارة الحديث عن أيّ نوع من أواني السفرة tableware.

China Clay الطين الصيني: كاولين أساسي أو ثانوي، مقاوم وغير مرن بدرجة جيدة لونه أبيض بعد الحريق، نادر في العالم، يستعمل في مزج كل الأطيان البيضاء وأجسام البورسلين.

Clay طين: نظرياً (كيميائيا): Al,02,25i02k مواد أرضية شكّلت بتفتت الصخر الناري؛ وعندما يندمج بالماء يصبح طينا مرنا بما فيه الكفاية للتشكيل؛ وعندما يخضع للحرارة الحمراء أو أعلى، يصبح جليدا كالصخر.

Coiling, Coil Building لفّ حبال، التشكيل بالحبال الطينية: طريقة قديمة لبناء الأشكال المجوّفة بتشكيل الحبال الطينية الطرية وتثبيتها فوق بعضها البعض.

Cones مخاريط: مخاريط لقياس الحرارة، حسب تصنيف أورتن أو سيجرت؛ أهرام صنعت من الطلاء الزجاجي والطين الذي يقضي بأن ينحني المخروط في درجة حرارة معيّنة. والمخاريط توضع في الفرن أثناء الحريق للإشارة إلى الحرارة النهائية، ويصنّفون حسب أرقام ترمز إلى النقطة التي ينحون عندها.

Core هيكل: الجزء الداخلي للقطعة، أو إطار أو حشوة عليها أو فوقها يمكن أن تدعم العمل، وتحترق المواد الرئيسية القابلة للاحتراق في الفرن وأما النواة الصلبة فيجب أن تزال قبل أن ينكمش الطين.

Crackle تشقق: شقوق جمالية وشروخ متعمّدة على سطح الطلاء الزجاجي بسبب إختلاف تمدد وإنكماش الطلاء والجسم الطيني.

Crowling تكتل الطلاء: الطلاء الذي أنفصل عن السطح الطيني أثناء الحريق وتجمع في كتل، وسببه عموما مواد عالية الإنكماش أوخفيفة في خام التزجّيج.

Crystalline Glazes الطالاءات البلّورية: بلوات كبيرة تنمو على سطح الطلاء أثناء الحريق والتبريد، ويحدث من المحتوى العالي من أكسيد الخارصين ومحتوى قليل من أوكسيد الألمنيوم في الطلاء.

Damper مصد الهواء: باب قابل للتحريك للسيطرة على التيار في مدخنة الفرن.

Decal زخرفة منقولة (ديكال): زخرفة مطبوعة ضوئيا أو منقولة على ورق نقل مرن لنقلها على أجسام بسكويت وعلى الطلاء الزجاجي، ويمكن أن يشتري أو يعمل بواسطة الخزاف.

Deflocculation مانع التخثر: إضافة محفّز إلى بطانة الطين والماء لتخفيض كمية الماء المطلوبة إلى حول ٤٠٪ بالوزن.

Downdraft Kiln فرن تيار نازل: فرن تدخل النار فيه من الجانب أو القاعدة، حيث تجبر الحرارة للمرور حول وفوق وخلال الأعمال وأسفلها، وتخرج عن طريق المدخنة خلف غرفة الحريق.

Dry Foot قدم جافة: لا طلاء على حافة القدم؛ تستعمل للفخار الصخري والبورسلين، بدلاً من طريقة كراسي الرفع المستعملة للفخاريات؛ كراسي الرفع تشوه القطعة عند الحريق إلى لدرجات التصلد العالية.

Earthenware فخار: كل عمل بجسم نافذ أو مسامي بعد الحريق؛ بالتعريف فالفخار له درجة امتصاص بين ١٠٪ إلى ١٥ ٪.

Enamel مينا: (١) تطبق على الخزف: طلاء زجاجي منفض الحريق يطبق على طلاء زجاجي آخر. (٢) يطبق على المعادن: الطلاء الزجاجي الذي ينصهر أقل منْ النحاس أوالفولاذ أوالفضة أو الذهب والذي يطبق عليه المينا، يحرق على حوالي (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف.

Engobe بطانة ملونة: أي طينة سائلة لوّنتْ بأكاسيد أرضية معدنية أو صبغات خزفية تطبق على طين رطب أو متجلد للزخرفة. ويمكن أن تغطّي البطانة بالطلاء الزجاجي أو تستعمل لوحدها.

Extrusion تشكيل بالمكبس: ضغط الطين الطري ميكانيكيا أو باليد من خلال ثقب أو شكل لتغيير شكله، ويمكن أن يكون مصمتا أو مجوّفا.

Faience خزف فيانس: كلمة عامة يستخدمها مؤرخو الفن لتدل على الأجسام الطينية الملونة المحروقة على درجة حرارة منخفضة مثل العجائن المصرية.

Feldspar فلسبار: معدن يوجد في الصوان ينصهر في حوالي (١٢٦٠ م) ٢٣٠٠ ف درجة، ويستعمل كصاهر في أجسام الطين والطلاءات الزجاجية.

Fire Box **بيت النار**: حجرة في بعض أنواع الأفران والتي يلجم فيها الوقود و يحدث فيها الاحتراق الأولي.

Fire Clay **طين حراري**: طين الثانوي يقاوم درجة الحرارة العالية وبه كميات متفاوتة من السيليكا الحرة بالاضافة إلى جزيئات طينية.

Firing حريق: (١) إشعال الفرن إلى درجة الحرارة المطلوبة للطين أو الطلاء الزجاجي، على الأقل إلى الحرارة

الحمراء، (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف. ٢- حريق مفتوح في حفرة أو على الأرض.

Firing Curve منحنى الحريق: المسار المرسوم لنقاط الحريق على رسم بياني، يظهر العلاقة بين التغيير في درجة الحرارة وزمن الحريق.

Flue "المدخنة" مجرى التيار: ١- ممر النار في الأفران - أساساً هو منطقة الاحتراق، إن مجرى التيار هو المنطقة التي حول منطقة تكدس المشغولات. (٢) مكان خروج ناتج الإحتراق من غرفة الفرن.

Fluxصاهر: مادة أو خليط ذات درجة انصهار منخفضة أو لتخفض درجة إنصهار المواد الأخرى، وهو إحد المكونات الرئيسية الثلاث للطلاء الزجاجي، ويستعمل أيضاً لزيادة الكثافة في الأجسام الطينية، من أمثلته: الرصاص، البوراكسي، الكلس، الفلسبار، والفرت.

Foot قدم: قاع أو قاعدة القطعة.

Frit فرت: خليط مصهور في درجة حرارة عالية وتم تبريده ثم طحن إلى مسحوق ناعم. يجعل مكونات الطلاء القابلة للذوبان، مثل كربونات الصوديوم،عديمة الذوبان، والمواد السامة مثل الرصاص غير سام.

Glaze طلاء زجاجي: طلاء منصهر مزجج يحدث كيميائياً وبفعل الحررة على سطح الطين أو المعدن، ويعطي الطلاء الزجاجي لوناً وزخرفة ويمنع بعض السوائل أو الأحماض من الامتصاص في الجسم الطيني، وينتج سطحاً وظيفياً لامعاً أو مطفاً.

Glaze Stains صبغات زجاجية: ملونات خزفية صنعت من الأكاسيد المعدنية مختلطة مع مجموعة من العناصر الأخرى لتوسيع لوحة ألوان الزخرفة بالطلاء الزجاجي، ويباع بأرقام الألوان ورموزها واسم الشركة.

Greenware آنية خضراء: مشغولة طينية منتهية لا تزال في مرحلة التجلد أو جفاف تام ولم تحرق بعد؛ المشغولة الخام.

Grog فخار مصحون (جروج): طين محروق ومفتت أو مسحوق، يشترى تجاريا أو يعمل من قبل الخزّاف. ويستعمل لخفض الإنكماش، وينتج سطوحا ملمسية؛ ويساعد على عدم إلتواء العمل في مراحل التجفيف والحريق.

Hollow Casting صب مجوّف: صب الطينية السائلة في قالب جبس مجوف لعمل قشر لشكل معين.

Intaglio نقش غائر: زخرفة سطحية محفورة، عكس النقش البارز

Jiggering نسخ بقالب الجس والصاج: طريقة ميكانيكية لإنتاج نسخ من نفس الأشكال بقالب جبس طابعة معدنية.

Kaki Glaze طلاء كاكي: طلاء تقليدي من قرية ماشيكو، اليابان. ويصنع بطحن صخر محلي، وطبقاً لشوجي هامادا Shoji Hamada اطلق عليه هذا الاسم للون فاكهة الكاكي في ٢٤ أكتوبر/ تشرين الأول.

Kaolin كاولين: الكملة الانجليزية لكلمة الطين الصيني باللغة الصينية. الكاولين الصافي لونه أبيض بعد الحريق، طين طبيعي عالي الحريق ومكوّن ضروري لأجسام البورسلين و الكثير من الطلاءات الزجاجية.

Kick Wheel عجلة الركل: جهاز للخزاف لتشكيل الطين أثناء حركة طاردة مركزية تدفع بالرفس بالرجل.

Kiln فرن: فرن لحريق الطين أو قولبة الزجاج أو صهر المينا، وأفران المحترفين يمكن أن تحقق درجات حرارة تصل إلى (١٣٧٠ م) ٢٥٠٠ ف. و يمكن أن توقد بالفحم أو بالغاز الطبيعي أو بالكهرباء.

Kiln Furniture مكونات الفرن: شرائح (رفوف) وأعمدة وسنادات (تسمى قواعد) من طين مقاوم للحرارة لحمل المشغولات في الفرن، تصنع باليد أو تشترى.

Kiln Wash غسيل الفرن: نصف طين ونصف سيليكا يخلطان في الماء وتكسى بها رفوف الفرن.

Leather-Hard التجلد: المرحلة التي يصل إليها الطين قبل أن يكون جافا تماما ومتماسكاً ليقف بنفسه، لكن لا يزال هناك إمكانية لتعديله.

Luster بريق معدني: لمعان براق قزحي على شكل طبقة معدنية على الطلاء الزجاجي، ويشكّل من بعض الأملاح المعدنية في درجة حرارة معيّنة في جو حريق مختزل، وعادة في مرحلة التبريد من دورة الحريق.

Luting تغرية او لصق بالطينة السائلة: طريقة لتثبيت الحبال والشرائح أو الأشكال الطينية الأخرى في المرحلة الجلدية الرطبة بالتهشير ثم التبليل؛ تماماً مثل التخديش.

Majolica الخزف الإيطالي ماجوليكا: التطبيق الزخرفي بالأكاسيد المعدنية والصبغات على طلاء زجاجي غير محروق وينتج عنه اندماج اللون بالطلاء الأساس أثناء الحريق، ويترك حافات ضبابية. يأتي الأسم منْ جزيرة البلورك بمايوركا.

Majolica Glaze طلاء الماجوليكا الزجاجي: طلاء معتم بسطح لامع، عادة أبيض، ويعتم عموما بأكسيد القصديريك يستخدم قاعدة للصبغات الملوّنة أو الزخرفة فوق الطلاء الزجاجي.

Matt مطفي: سطح غير عاكس مكتوم؛ في

حالة الطلاء، بسبب تركيب مقصود أو حريق غير كامل.

Mesh عين شبكة: فتحات لكل بوصة مربعة في أي شبكة أو قماش، ويستعمل لتصفية الطين أو الطلاء.

Millefiore ألف زهرة: أسلوب تقليدي في الزجاج والطين حيث يتم جمع عدد من الشرائح الطينية الملونة في شكل زخرفي تقطع شرائح على المقطع العرضي لعمل أشكال أخرى.

Mishima زخرفة معبأة: زخرفة محفورة في الطين المتجلد ثم تعبأ بالبطانة الملونة، ويكشط السطح عندما تجف البطانة تاركة البطانة التي تصبح مطعمة في المناطق المحفورة أو الغائرة.

Mold قالب: شكل عادة من الجبس، ومن قطعة واحدة أو متعدد القطع، ويستعمل لإعادة إنتاج عدد من النسخ الدقيقة للنموذج الأصلي من الطين أو الجبس.

Atmosphere Neutralجوّ محايد: جوّ في الفرن لا يؤكسد بالكامل ولا يختزل بالكامل.

Off-the-Hump تشكيل من التل: طريقة للتشكيل بعجلة الخزاف لعمل أشكال صغيرة بالتوالي منْ تلّ طيني كبير

Once-Firing الحريق الواحد: طلاء مشغولة متجلدة أو جافة تماما بالطلاء الزجاجي وحرقها إلى درجة حرارة النضوج (هذا يتخطى حريق البسكويت الأول) ، ويستعمل كثيراً في الإنتاج التجاري. وفي أغلب الأحيان تستخدم هذه الطريقة في حريق الخشب أو الملح.

Oxidation-Oxidizing Fire الأكسدة، حريق الأكسدة: عكس حريق الاختزال، حيث بكون حريق الفرن باحتراق الوقود بشكل كامل.

Peephole فتحة المراقبة: فتحة في حائط أو باب الفرن للملاحظة أو المشاهدة، ويجب أن تكون كبيرة كي تكفي للنظْر في الفرن بسهولة أثناء الحريق؛ وتستعمل أيضاً لسحْب التجارب والاختبارات أثناء الحريق.

Pinch قرص: تحريك وتشكيل الطين بالأصابع . بالقرص أوبالضغط

Plaster جبس: الجص المعدني، بالتركيب الكيميائي مع سوليد الكالسيوم، يستعمل لإعادة إنتاج قالب/ طين أو يستخدم كسطح للعمل.

Plasticity مرونة التشكيل: الطين هو المعدن الوحيد الذي يتمتع بمرونة حقيقية، يعني امكانية أن يتشكل إلى أي شكل، وأن يصبح أصلب تدريجيا ويحافظ على نفس الشكل عندما يحرق إلى (٧٠٠ م) ١٣٠٠ ف فما فوق. المواد الأخرى، مثل التلك، يمكن أن يقال أنها عديمة المرونة مثل الطين.

Porcelain بورسلين: طين قاسي وقوي ميكانيكياً،وغالبا مايكون نصف شفاف مع ٠ ٪ إمتصاص؛ وهوالأقوى من كل أجسام الطينات مالم يكن رقيق جداً.

Pottery الفخار: تعبير مستعمل بشكل عام ويعْني فخاريات في أغلب الأحيان أو فقط أي قطعة طينية قد حرقت.

Pressing تشكيل بالضغط في القالب: تشكيل الطين المرن في قالب جبس أو في شكل آخر، بضغطه عكس وجه القالب.

Profile Line خطّ السمة (بروفيل): الخط الخارجي أو الداخلي، شكل الخطّ عندما يقسم الشكل فضاء معينا.

Pyrometer بيرومتر: جهاز متدرّج من خارج الفرن، يستعمل مع جهاز تقارن حراري ز ز داخل الفرن لقياس درجة الحرارة أثناء الحريق.

Raku راكو: طريقة للحريق أو نوع المشغولة المسامية والتي بها الكثير من الجروج سواء كانت بالطلاء الزجاجي أو بدونه وتوضع في الحريق ثم تنسحب منه وهي ساخنة وتدخن أحياناً. طور في اليابان في الـ ١٦٠٠م

Raw Glazeطلاء زجاجي خام: طلاء زجاجي غير محروق.

Reduction Reduction Fire إختزال، حريق أختزال: حريق الإختزال هو عكس حريق الأكسدة، حريق الفرن في جو الأوكسجين المختزل حيث يكون إحتراق الوقود ناقصا. النحاس في الإختزال هو أحمر دموي وفي الأكسدة يكون أخضر، والحديد في الإختزال هو سيلادون (اخضر مزرق) بينما في الأكسدة أصفر عنبري أو بني.

Refractory مقاوم للحرارة: مقاوم للصهر أو الإندماج، مادة ترفع درجة إنصهار المادة الأخرى، والمواد المقاومة هي قاعدة للخزف العالي الحرارة.

Resist عازل: الشمع والورنيش أو المطاط أو أي مادة أخرى تطبق بشكل نمط زخرفي على سطح الطلاء أو الطين لتغْطية منطقة بينما الخلفية معالجة بمادة أو لون آخر.

Sagger حاوية حريق: حاوية فخارية للحريق لإحداث التأثيرات المختلفة.

Salt Firing حريق الملح: رمى الملح الصخري في النار في درجة حرارة نضوج الطين للحصول على طلاء شفاف يشبه "قشرة البرتقال" يظهر على المشغولة.

Sawdust Firing حريق بنشارة الخشب: الحريق بنشارة الخشب لاختزال الأوكسجين وتسويد العمل.

Scoring تخديش: طريقة من طرق تثبيت الحبال والشرائح الطينية ببعضها بتهشير وتبليّل الطينية الرطبة أو المتجلدة،.

Sgraffito خدش: خدش تصميم فوق سطح واحد لإظهار السطح الآخر.

Shards كسر فخارية: بقايا من الفخار؛

الحالة التي يوجد بها الكثير من الأعمال الطينية الأثرية.

Shrinkage إنكماش: انكماش الطين أو الأجسام الطينية في التجفيف والحريق، سببه خروج الماء الطبيعي والكيميائي وتحقيق الكثافة الجزيئية.

Silica سيليكا: أكسيد سيلكون، SiO ٢ ويوجد بوفرة في الطبيعة ككوارتز ورمل وصوان؛ الأكسيد الأهم في الخزف، وهو أكسيد االتزجج.

Slab شريحة طينية: شرائح مستوية من الطين التي يمكن يصنع منها الأشكال.

Slip بطانة: تعليق المواد الخزفية في الماء، ويشير إلى بطانة الصب في القوالب، ويمكن أن يعني طين سائل وبطانة للتزيين أو بطانة زجاجية.

Slurry طين سائل: تعليق طين سميك أو مواد خزفية أخرى في الماء، ويشير عادة إلى الطين السائل غليظ القوام.

Spiral Wedging العجن اللولبي: عجن الطين بحركة محورية لإزالة الجيوب الهوائية ويجعل الطين تندمج بشكل متجانس وجاهز للعمل.

اللطخة صبغات: ألوان مائية على بسكويت بأكاسيد معدنية ملونة أو ألوان لطخة صبغات الطلاءات التجارية، وأيضاً مصطلح يشير إلى ألوان "الصبغات".

Stoneware فخار صخري: مشغولات صلبة وكثيفة ومتينة وتحرق عموماً إلى (١١٨٠ م) ٢١٥٠ ف أو أكثر، وهو جسم نسبة الإمتصاص فيه من ٠ إلى ٥ ٪ بغض النظر عن درجة حرارة الحريق.

Tenmoku تينموكو: الإسم الياباني لنوع من الطلاءات أستعمل خصوصاً من قبل الصينيين أثناء اسرة سانج، والطلاء الزجاجي ويظهر بلون أسود غني سببه الوفرة الزائدة لأوكسيد الحديد في الطلاء.

Terra cotta تيراكوتا: مصطلح يستعمل لوصف الطين الأحمر المؤكسد؛ تعبير مؤرخو الفن عموما للمشغولات الغير مزجّجة والمحروقة على درجة حرارة منخفضة بلون أحمر، ويعنى أيضا لون.

Terra Sigillata تيرا سيجيلاتا: عمل طيني لامع بالصقل محروق على درجة حرارة منخفضة، تعليق الطين الأرضي الناعم جداً في الماء والذي يلمع عند تطبيقه كطلاء. ويتم الحريق على درجة حرارة منخفضة دائماً لإبقاء اللمعان. وهو أيضاً على سطح مشغولات أتيك اليونانية.

Thermocouple تقارن حراري: زوج من الأسلاك من معدنين مختلفين (بلاتين بلاتين وريديوم ، أو معدن كروم لدرجة الحرارة المنخفضة، إلوميل كروم) يلفان سويا ويختمان من النهاية. تسجل النهاية المختومة درجة الحرارة؛ وترسل القراءة خلال الأسلاك إلى موصل، ومن هناك عن طريق أسلاك معزولة إلى البيرومتر، حيث تتم القراءة بالدرجات.

Throwing التشكيل بالعجلة: عملية تشكيل القطع من كتلة مصمتة من الطين وهي تدور على عجلة الخزّاف إلى أشكال مجوّفة.

Trailing تتبع: طريقة زخرفة حيث يتم دفع الطلاء أو البطانة من فوهة صغيرة أو الصب من خلال شفةً ضيقة.

Translucency شبه الشفافية: القدرة على إرسال الضوء المشتت، ليس شفافا بالكامل.

Transparent شفّاف: مثل زجاج النوافذ؛ يمكن أن يكون ملوّن أو بدون ألوان. قوام الملمس أو الزخرفة تظهر بشكل واضح من خلال الطلاء الشفّاف.

Underglaze ألوان تحت الطلاء الزجاجي: صبغات يطلق عليها صبغات تحتية أو صبغات فوقية أو صبغات الجسم الطيني حسب الإستعمال. أسم مستعمل أيضا من قبل المنتجين التجاريين لطلاء زجاجي يبقى ولا ينصهر.[[ألوان أو صبغات يرسم بها على الشكل الفخاري ثم تغطى بطبقة من الطلاء الزجاجي لإظهار الزخارف والرسومات التي نفّذت]

Updraft فرن تيار علوي: الفرن الذي تكون النار فيه في الأسفل أو في نهاية الانبوب أو حجرة الحريق، وتصعد الحرارة خلال المشغولات وتخرج إلى مجرى التيار في الحريق.

Viscosity اللزوبة: صفة التدفق؛ الطلاء الزائد اللزوبة "جامد" ولا يسيح كثيرا أثناء الحريق، والطلاء باللزوبة المنخفضة سائل ويمكن أن يسبب السيلان أو يصبح طلاء الزخرفة سائلا في الحريق.

Vitreous زجاجي: له سمة الزجاج، قاسي وكثيف.

Wax شمع: شمع برافين ذائب (والذي لا يذوب في الماء) ، مخلوط بالنفط الأبيض (الكيروسين) أو البنزين لسهولة التطبيق ويستعمل لتقنيات العزل؛ وينتج منه بشكل تجاري أيضا شموع ذائبة بالماء مثل سيرميول أيه.

Wedging عجن: عجن الطين لطرد الهواء وعمل التجانس في الكتلة لعمليات التشكيل اليدوية.

Whiteware أواني بيضاء: كل المشغولات بجسم طيني أبيض أو عاجي بعد الحريق؛ مصطلح صناعي.

قائمة الفنانين

List of Artists

Beate Andersen
بيت أندرسون
الإستوديو. كوبينهيجن، الدنمارك
١٣٨ *Dan Anderson*
دان أندرسن
يعلم في: جامعة جنوب إلينويز في إدواردزفيل
الإستوديو: إدواردزفيل، إلينويز
١٥٣ *Carol Aoki*
كارول أوكي
الإستوديو. . مدينة نيويورك
٨٠ *Linda Arbuckle*
ليندا آر بوكل
يعلم في: جامعة فلوريدا في جينزفيل
الإستوديو. . ميكانفي، فلوريدا
٨٦ *Rudy Autio*
رودي أوتيو
متقاعد، جامعة مونتانا
الإستوديو: ميزولا، مونتانا
١١٤ *Ralph Bacerra*
رالف باسيرا
متقاعد، معهد الفن بأوتيس
الإستوديو. . إيجل روك، كاليفورنيا
١٢٣ *John Balistreri*
جون باليستريري
يعلم في: جامعة بولينغ جرين ستيت
الإستوديو: لبولينغ جرين، أوهايو
٨٠ *Juris Bergins*
يورس برجنس
الإستوديو: لاتفيا، ليثوانيا
١٣٥ *Rick Berman*
ريك بيرمان
يعلم في: أكاديمية بيس، جورجيا
الإستوديو: أطلانطا، جورجيا
١٠٨ *Paul Berube*
بول بيروب
يعلم في: جامعة ماستسيوستس
الإستوديو: أمهيرست، ماسوشوستس
٥١ *Karin Bjorquist*
كارين بيوركويست
الإستوديو: جوستافسبورج، السويد
٨٠ *Sandra Black*
ساندرا بلاك
الإستوديو. . برث، أستراليا
١٦٤ Mary Jo Bole
ماري جو بول
تعلم في: جامعة ولاية أوهايو
الإستوديو. . كولمبوس، أوهايو
٦٧ *George Bowes*
جورج بوس
الإستوديو: ديفيس، كاليفورنيا
ز *Robert Brady*
روبرت برادي
يعلم في: جامعة ولاية كاليفورنيا، ساكرومنتو
الإستوديو. . بيركيلي، كاليفورنيا
١٥١ *Stephen Braun*
ستيفن براون
الإستوديو: وليامز، أوريغون
١١٦ *Regis Brodie*
رجيس برودي
يعلم في: كلية سكدمور
الإستوديو. . سيراتوجا، نيويورك
١٦٢ *Peter Callas*
بيتر كالاس
الإستوديو. . بلفدير، نيويورك
١٠٤ *Seth Cardew*
سيث كاردو
الإستوديو. . وينفورد برج، كورنوال، المملكة المتحدة
٢ *Nino Caruso*
نينو كاروسو
الإستوديو: روما، إيطاليا
٩ *Claudi Casanovas*
كلاودي كاسانوفاس
الإستديو: جيرونـــا، إسبانيا
١٤٠ *Paul Chaleff*
بول تشالف
الإستوديو. . باين بلينز، نيويورك
١٠٩ *Claude Champy*
كلود تشامبي
الإستوديو. .بليسير، فرنسا
١٤٩ *Claire Clark*
كلير كلارك
متقاعد، مدارس مدينة نيويورك العامّة
الإستوديو: مدينة نيويورك
١٣٤ *Jimmy Clark*
جيمي كلارك
الإستوديو. . فيلاديلفيا، بينسلفانيا
١٢٨ *Elaine Colemen*
إلين كولمان
الإستوديو: هيندرسن، نيفادا
١٢٩ *Greg Daly*
جريج دالي
الإستوديو: كورا، أستراليا
٥٥ ,٤٥ *P.R. Daroz*
بي أر داروز

الإستوديو: ريفر فولز، ويسكونسن
١١٩ ,١٠٦ ,٤٣ ,١٣ *Jun Kaneko*
جون كانيكو
الإستوديو: أوماها، نبراسكا
١١٦ *Elena Karina*
إلينا كارينا
الإستوديو. . لوس أنجليس، كاليفورنيا
٩٠ *Katie Kazan*
كايتي قازان
الإستوديو: ماديسن، ويسكونسن
٨٧ *Pat Kenny*
بات كيني لويز
الإستوديو: سانتا باربرة، كاليفورنيا
١٦٦ *Bernard Kerr*
بيرنارد كير
الإستوديو: بيرث، غرب أستراليا
٧٧ ,٧٦ *Bob Kinzie*
بوب كينزي
الإستوديو: أبتوس، كاليفورنيا
١١٣ *Karen Koblitz*
كارين كوبلتز
تعلم في: جامعة جنوب كليفورنيا
الإستوديو. . لوس أنجليس، كاليفورنيا
٢٧ *Ron Kovatch*
رون كوفاتش
يعلم في: جامعة إيلينويز
الإستوديو. . أوربانا، إلينويز
١١٥ *Charles Krafft*
تشارلز كرافت
الإستوديو. . سياتل، واشنطن
٢٢ *Elisabeth van Krogh*
إليزابيث فان كروف
الإستوديو. . بورنهايم، النرويج
٩٦ *Eva Klwong*
إيفا كلونج
الإستوديو. . كنت، أوهايو
١٣٨ *Jay LaCouture*
يعلم في: جامعة سالف ريجينا
الإستوديو: كارولنا، رود آيلاند
٣ *Peter Lane*
بيتر لين ٣
الإستوديو: هامبشاير، المملكة المتحدة
١٥٧ *Elisabeth Langsch*
إليزابيث لانجوستش
الإستوديو. . زيوريخ، سويسرا
٣ *Lavadiere*
برونو لافيدير

الإستوديو: هادلي، نيويورك
١١٥ *Les Lawrence*
ليز لورينس
تعلم في كلية جروسمونت
الأستوديو: إل كايون، كاليفورنيا
١٦٣ *Patricia Lay*
باتريشيا لي
تعلم في: كلية مونتكلير ستيت
الإستوديو: مدينة جيرزي، نيو جيرسي
٣٢ *Jennifer Lee*
جينيفر لي
الإستوديو: لندن، المملكة المتحدة
١٤٣ *Jim Leedy*
جيم ليدي
يعلم في: معهد الفن بمدينة كانساس.
الأستوديو: كانساس سيتي، ميزوري
١١ *Enid Legros-Wise*
إنيد ليجروس- وايس
الإستوديو. . كويبيك، كندا
١٥٥ *Ah-Leon*
أه- ليون
الإستوديو. . تايبيه، تايوان
٩٠ *Mark Leuthold*
مارك ليوهولد
يعلم في: جامعة ولاية نيويورك، بوتسدام
الإستوديو: بوتسدام، نيويورك
٣٤ *Mailyn Levine*
مارلين ليفين
الإستوديو. . أوكلند، كاليفورنيا
١٥٥ *Ole Lislerud*
أولي ليزلورود
تعلم في: الأكاديمية الوطنية للفن والتصميم، أوسلو، النرويج
الإستوديو. . اليسوند، النرويج
١٤٨ *Michael Lucero*
ميشيل لوسرو
الإستوديو: مدينة نيويورك
١٤٤ *Luo Xoap-Ping*
لو زايو -بنج
يعلم في معهد يزنج لفن الخزف، الصين
الإستوديو. . ميسا، أريزونا
١٦١ *Lu Pin-Chang*
لو بن-تشانج
يعلم في: الأكاديمية المركزية للفنون الجميلة، الصين
الإستوديو. . بكين، الصين
١٦٧ *Marilyn Lysohir*

مارلين لسوهير
الإستوديو. . موسكو، آيداهو
٩٤ *Warren McKenzie*
وارين مكنزي
متقاعد، جامعة مينيسوتا
الإستوديو. . ستلواتر، مينيسوتا
٩٢ *James Makins*
جيمس ماكينز
يعلم في: كلية فليدلفيا للفن.
الإستوديو: مدينة نيويورك
١٠٥ ,٧٩ *Rick Malmgren*
ريك مالمجرين
الإستوديو. . لوثيان، ميريلند
٨٤ *Nina Malterud*
نينا مالترود
الأستوديو: بيرجن- النرويج
٢ ,هـ. *Kirk Mangus*
كيرك مانجوس
يعلم في: جامعة كنت الحكومية
الإستوديو. . كنت، أوهايو
١٣٩ *Janet Mansfield*
جانيت مانسفيلد
الإستوديو: جولجونج، إن أس دبليو، أستراليا
١١ *Bodil Manz*
بوديل مانز
الإستوديو: هورف، الدنمارك
١٥٢ ,١٠٣ ,٣٦ ,٢٤ ,٥ *John Mason*
جون ميسون
الإستوديو. . لوس أنجليس، كاليفورنيا
٥٢ *Karen Massaro*
كارين ماسارو
الإستوديو: سانتا كروز، كاليفورنيا
٥٢ *Patriciu Mateiescu*
باتريشيو ماتيسكيو
الإستوديو: داتون، نيو جيرسي
١٦٤ *Berry Matthews*
بيري ماثيوز
يعلم في: جامعة ولاية نيويورك في بلاتسبيرغ
الإستوديو: بلاتسبيرغ، نيويورك
٦٧ *McIntosh*
هاريسن مكلنتوش
الإستوديو: كليرمونت، كاليفورنيا
١٢٤ ,٨١ *Ray Meeker*
راي ميكير
الإستوديو. . بونديتشيري، جنوب الهند
١٥٤ *Jim Melchert*
جيم ميلجيرت

Adrian Sax ١٧
أدريان ساكس
يعلم في: جامعة كالفورينا في لوس أنجليس
الإستوديو: لوس أنجليس، كاليفورنيا
Jeff Schlanger ١٤٩
جيف شلانجر
الإستوديو. . نيو روتشيل، نيويورك
Imre Schrammel ١٥١
إمري شرامل
الإستوديو. . بودابست، هنغاريا
Virginia Scotchie ٥٠
فرجينيا سكوتشي
تعلم في: جامعة كلورانيا الجنوبية
الإستوديو. . كولمبوس، كارولينا الجنوبية
Nancy Selvin ١١٥
نانسي سيلفين
تعلم في: كليّة لاني
الإستوديو: بيركيلي، كاليفورنيا
Vaslav Serak ١٥٣
فاسلاف سيراك
الأستوديو: براغ، جمهورية التيشيك.
Shao Junya ٣٧
شو جونيا
الإستوديو: ميسا، أريزونا
Richard Shaw ١٥٩
ريتشارد شو
يعلم في: جامعة كاليفورنيا، بيركيلي
الإستوديو: فيرفاكس، كاليفورنيا
Tzaro Shimaoka ٩٦
تزارو شيماوكا
الإستوديو. . ماشيكو، اليابان
Linda Sikora ٨١
ليندا سيكورا
تعلم في: جامعة ألفريد، نيويورك
الإستوديو: هيوستن، مينيسوتا
Sandi Simon ٨٢
ساندي سايمون
الإستوديو. . بيركيلي، كاليفورنيا
Kripal Singh ٢،
١٢٠
كريبال سينج
الإستوديو. . جايبور، الهند
Richard Slee ١٥١
ريتشارد سلي
يعلم في: كليّة كامبرويل للفنون، لندن
الإستوديو. . برايتين، المملكة المتحدة
Matt Sleightholm ١٢٥
مات سلاتهولم
الأستوديو: أرلي مونتانا
David Smith ١٤٥
ديفيد سميث
يعلم في: كليّة إجوود، ماديسن، ويسكونسن
الإستوديو. . ستوتون، ويسكونسن
Debrah Smith ٨١
ديبورا سميث
الإستوديو: بونديتشيري، جنوب الهند
Nan Smith ٦٧
نان سميث
تعلم في: جامعة فلوريدا في جينزفيل
الإستوديو. . جينزفيل، فلوريدا
Richard Zane Smith ٩٦
ريتشارد زاين سميث
الإستوديو: غلوريتا، نيو مكسيكو
Paul Soldner ٢٠ , ١٣٥
بول سولدنر
متقاعد، كليّة سكريبس، كليرمونت
الإستوديو. . أسبن: كولورادو
Barbra Sorensen ٤٧
باربرة سورينسن
الإستوديو: ونتر بارك، فلوريدا / قرية سنوماس، كولورادو
Fred Spaulding ١٦٨
فريد سباولدنج
يعلم في: كليّة فيكتوريا، فيكتوريا، تكساس
الإستوديو: فيكتوريا، تكساس
Linda Speranza ٤٩
ليندا سبيرانزا
يعلم في: كليّة ميسا الأهلية
الإستوديو: ميسا، أريزونا
Victor Spinski ٥٢
فيكتور سبنسكي
يعلم في: جامعة ديلور، نيويورك.
الإستوديو: نيوورك، ديلوير
Farraday Newsome Sredl ٨٢
فرادي نيوسوم سريدل
الإستوديو. . فينيكس، أريزونا
Chris Staley ٨٤
كرس ستالي
يعلم في: جامعة ولاية بنسلفانيا
الإستوديو: ستيت كوليج، بينسلفانيا
John Stephenson ١٥٨
جون ستيففنسن
يعلم في جامعة ميشجان، مشجيان.
الأستوديو: آن أربر، ميشجان.
Susan Stephenson ٩٤
سوزان ستيففنسن
تعلم في جامعة شرق ميشيجان.
الإستوديو. . آن آربر، مشيغان
Bill Stewart ١٥٩
بيل ستيوارت
الإستوديو. . هاملن، نيويورك
Tom Supensky ١٤٥
توم سوبنسكي
يعلم في: جامعة توسون الحكومية
الإستوديو. . بالتيمور، ميريلند
Oyvind Suul ١٦٠
إوفيد سوول
الإستوديو: أوسلو، النرويج
Goro Suzuki ١٤٠
جورو سوزوكي
الإستوديو: أيتشي، اليابان
Toshiko Takaezu ٩ , ٧٥
توشيكو تاكايزو
متقاعد، جامعة برنستون
الإستوديو: كواكيرتاون، نيو جيرسي
Akio Takamori ١٥٠
أكيو تاكاموري
يعلم في: جامعة واشنطن.
الإستوديو: سياتل، واشنطن
Joan Takayama Ogawa ١١٦
جوان تاكاياما أوجاوا
الإستوديو: باسادينا، كاليفورنيا
Hirotsune Tashima ٤٤
هيروستون تاشيما
يعلم في كلية بيما الأهلية، تسكن.
الإستوديو: تسكين، أريزونا
Sandra Taylor ١١٣
ساندار تايلور.
الأستوديو: بوكارومبي، إن إس دبلويو، أستراليا.
Neil Tetkowski ٦٥
نيل تيتكووسكي
الإستوديو: مدينة نيويورك
Jack Tomson ١٤٥
جاك تومسون.
يعلم في: كلية مور للفنون.
الإستوديو. . تشالفونت، بينسلفانيا
Marit Tingleff ١٥٣
ماريت تينجليف
الإستوديو. . هوفوس، النرويج
Xavier Toubes ١٦٢

زفير توفيس
يعلم في: معهد شيكاغو، مدرسة الفنون.
الإستوديو: شيكاغو، إلينويز
١١٩ *Robert Turner*
روبرت ترنر
الإستوديو. . ساندي سبرنج، ميريلند
٧٨ *Goedele Vanhille*
جيوبل فانهيل
ستوديو: نوروود كولورادو
١٦٣ *Edoardo Vega*
إدواردو فيجا
ستوديو: كيونكا، إكوادور
١٤٥ *Ann Adair Voulkos*
آن آداير فولكوس
ستوديو: أوكلند، كليفورنيا
١٤٧ *Patti Warashina*
باتي واراشينا
متقاعدة: جامعة واشنطون.
الأستوديو: سياتل، واشنطون.
١١٤ *Kurt Weiser*
كرت وايزر.
يعلم في: جامعة اريزونا ستيت.
الأستوديو: تيمب، أريزونا.
١٢٥ *Julie Wills*
جولي ويلز.
الأستوديو: ميزولا، مونتانا.
٨٦ *Matthew Wilt*
ماثيو ويلت.
الأستوديو: فلاديلفيا، بنسلفانيا.
١٤٦ *Etta Winigrad*
أيتا وينيجارد.
الأستوديو: باولي، بنسلفانيا.
Studio Paoli, Pennsylvania
٣٥ , ١٥٦ *Paula Winokur*
بولا ونوكور.
تعلم في: كلية بيفر، جلنسايد، بنسلفانيا.
الأستوديو: هورشيم، بنسلفانيا.
١٣٨ *Robert Winokur*
روبرت ونكور.
تعلم في: كلية بيفر، جلنسايد، بنسلفانيا.
الأستوديو: هورشيم، بنسلفانيا.
١٠٨ *Lisa Wolkow*
ليسا ويلو.
الأستوديو: ماديسون، كناتكيت.
١٣٦ *Marie Woo*
مري واو.
ستوديو: نورث بلومفيلد، ميشجان.

١٧ *Patty Wouters*
باتي ووترز.
الأستوديو: براسشات، بلجيكا.
١٠ *Mutsuo Yanagihara*
موتسيو ياناجيهارا
الأستوديو: كويوتو، اليابان.
١٥٤ *Jale Yilmabajar*
جالي يلمابايار
الأستوديو: اسطنبول، تركيا.
١٥٤ *Dale Zheutlin*
دلي زهييتلين.
الأستوديو: نيوروتشيل، نيويورك.
١٤ *Zhou Ding-Fang*
زهيو دينج- فانج.
الأستوديو: يازنج، الصين.
بعض الفنانين الذين عرضت اعمالهم في هذا الكتاب متوفين ولم توضع أسمائهم في القائمة السابقة:
١٢٠ , ١٢٢ , ٩٧ , ٥ *Shoji Hamada*
شوجي همادان.
ماشايكو، اليابان.
٦٦ *Viveka Heino*
فيفيكا هينو
أوجاي، كليفورنيا
٥ *Bernard Leach*
سانت ايفيس، المملكة المتحدة.
١٢٠ , ١٢٢ , ٩٧ , ٥ *Lucy M. Lewis*
لوسي ليويس
أكوما بابلو، نيومكسيكو.
١٣٣ , ٣٠ *Maria Martinez*
مارينا مارتنيز
سان إلديفونسو بابلو، نيومكسيكو.
Robert Sperry
سياتل، واشنطون.
١٥٥ , ١٤ *Peter Voulkos*
بيتر فولكوس.
بيركلي، كلفورنيا.

دول الفنانين موضحة في القائمة باستثناء الولايات المتحدة الامريكية وهم الأغلبية.

المراجع
Bibliography

المكتبات العامة ومكتبات المتاحف والكيات والجامعات تزخر بالكتب عن فن الخزف تاريخا وتقنيات، الرجاء أن تكون واعيا بهذه المستودعات المعرفية العظمية في وقت ما أثناء دراستك، وهناك اطروحات جديدة دائما تضاف بشكل مستمر إلى القائمة الطويلة من الكتب الخزفية التي تطبع أو نفذت طبعاتنها- قم بزيارة محلات بيع الكتب المحلية باستمرار.

الكتب التالية ستخدم كمقدمة اساسية إلى الموضوع العام فقط، وقد حاولنا التوصية بالكتب التي لاتزال تطبع حاليا، والمكتبات العام ستعطيك طريقا إلى المؤلفات المشهورة سابقا.

الكتب ذات الاهتمام العام

American Ceramics, The Collection of the Everson Museum, Barbara Perry, Rizzoli, New York, 1989

American Ceramics, 1896 to the Present, revised edition, Garth Clark, Abbeville, 1987

Art Deco and Modernist Ceramics, Karen McCready, Thames and Hudson, London, 1995

Ceramics of the World, ed. Lorenzo Camusso and Sandra Bortone, Harry N. Abrams, New York, 1992

Chinese Ceramics, A New Survey by the Asian Art Museum of San Francisco, Rizzoli International, 1996

Chinese Pottery and Porcelain, S. J. Vainker, British Museum Press, London, 1991

Color and Fire, Defining Moments in Studio Ceramics, 1950Ð2000, Jo Lauria et al., Rizzoli International, 2000

The Craft and Art of Clay, Susan Peterson, Prentice Hall, New Jersey; Overlook Press, New York; Laurence King, London, third edition 1998

The History of American Ceramics, Elaine Levin, Harry N. Abrams, New York, 1988

Illustrated Dictionary of Practical Pottery, Robert Fournier, A. & C. Black, London, revised edition 1992

Iznik, The Pottery of Ottoman Turkey, Nurhan Atasoy and Julian Raby, Laurence King, London, 1994

Modern Pots, the Lisa Sainsbury Collection, Cyril Frankel, Thames and Hudson, London, 2000

Pioneer Pottery, Michael Cardew, revised edition, Oxford University Press, New York, 1989

The Potter's Art, A Complete History of Pottery in Britain, Garth Clark, Phaidon, London, 1995

Pottery by American Indian Women, Susan Peterson, Abbeville Press, New York, 1997

Revolutionary Ceramics, Soviet Porcelain 1917-1927, Nina Lobanov-Rostovsky, Cassell, London, 1990

Smashing Pots, Works of Clay from Africa, Nigel Barley, Smithsonian Institution Press, Washington D.C., 1994

Teapots Transformed, Leslie Ferrin, Guild Publishing, 2000

Traditional Pottery of India, Jane Perryman, A.& C. Black, London, 2000

Turners and Burners, The Folk Potters of North Carolina, Charles Zug, University of North Carolina Press, Raleigh-Durham, 1986

The Unknown Craftsman, Yanagi Soestsu, Kodansha International, New York, revised edition 1986

World Ceramics, Robert J. Charleston, Hamlyn, London, 1968

الدراسات

The Art of Peter Voulkos, Rose Slivka, Karen Tsujimoto, Kodansha International, New York, 1995

Bernard Leach, Hamada, and Their Circle, Tony Birks and Cornelia Wingfield, Phaidon, London, 1990

Beyond YiXing, the Ceramic Art of Ah Leon, Purple Sands Publishers,

Glazes and Glazing Techniques, Greg Daly, Kangaroos Press, Australia, 1996
Hands in Clay, Charlotte Speight, Mayfield Press, CA, revised edition 1995
The Kiln Book, Frederick L. Olsen, A. & C. Black, London; Krause Publications, USA, 2001
Luster-ware, Alan Cager-Smith, Faber and Faber, London, 1985
Mold Making for Ceramics, Donald Frith, Chilton, Radnor, 1985
Out of the Earth into the Fire, Mimi Obstler, The American Ceramic Society, Westerville, Ohio, 1996
A PotterÕs Dictionary of Materials and Techniques, Frank and Janet Hamer, Pittman/Watson-Guptill, revised edition 1986; A. & C. Black, London, 1990
Raku, A Practical Approach, Steve Braunfman, Chilton, Radnor, 1991
Smashing Glazes, Susan Peterson, Guild Publishing, 2000
Smoke Fired Pottery, Jane Perryman, A. & C. Black, London, 1995
edition, Weatherhill Press, New York, 1996
Warren MacKenzie, David Lewis, Kodansha International, New York, 1991

كتب التقنيات

Ash Glazes, Phil Rogers, A. & C Black, London; Krause Publications, USA, 1991
Ceramic Glazes, C. W. Parmelee, C. G. Harmon, Cahners Books, Boston, second edition 1973
Ceramic Masterpieces, Art, Structure, Technology, W. David Kingery, Pamela B. Vandiver, The Free Press/Macmillan Inc., New York, 1986
The Ceramic Spectrum, Robin Hopper, 2nd edition, Krause Publications, USA, 2001
Clay and Glazes for the Potter, Daniel Rhodes, revised by Robin Hopper, Krause Publications, USA, 2000
Finding OneÕs Way with Clay, Paulus Berensohn, Simon & Schuster, New York, 1997
Taiwan, 1998
Ettore Sottsass, Ceramics, Bruno Bischofberger, Thames and Hudson, London
Hans Coper, Tony Birks, Icon Editions, Harper & Row, 1983
Howard Kottler, Patricia Failing, University of Washington Press, Seattle, 1995
Jun Kaneko, Susan Peterson, Laurence King Publishing, London, 2001
The Living Tradition of Maria Martinez, Susan Peterson, Kodansha International, New York, revised edition 1996
Lucie Rie, Tony Birks, Chilton, Radnor, 1989
Lucy M. Lewis, American Indian Potter, Susan Peterson, Kodansha International, New York, 1984
The Mad Potter of Biloxi: The Art and Life of George Ohr, Garth Clark, Abbeville Press, New York, 1989
Maija Grotell, Jeff Schlanger and Toshiko Takaezu, Washington Press, Seattle, 1995
Shoji Hamada, A PotterÕs Way and Work, Susan Peterson, revised

مصادر المعلومات

أكثر البلدان لديها مجلس للحرف أو منظمة مماثلة، والبعض الآخر لديه متحف أو معرض مرتبط بهذه المنظومة مثل: مجلس الحرف الأمريكية ومتحف الحرف الأمريكية في مدينة نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية، ومجلس الحرف البريطانية ومعرض الحرف على شارع بنتوفيل، لندن، كذلك في لندن جمعية الخزافين الحرفيين ومقرها وصالة العرض فيها على شارع مارشل، وعموماً فإن هذه المنظمات للحرف توفر مصادر مثل الشرائح والأفلام وأفلام الفيديو والمطبوعات.

والأكاديمية الدولية للخزف ومقرها جنيف، سويسرا في متحف أرينا.

وهناك عدد من فرص الأقامة والعمل في الخزف في العالم حيث يمكن أن يدعى فنان الخزف للعمل لفترات قصيرة بدون مقابل ويدفع الفنانين الأقل شهرة أو الخزافون المتبدئون مبلغاً للعمل، ومن هذه الأماكن المعروفة هي:

ستوديو الخزف بفليدلفيا، بنسلفانيا، مؤسسة بميس بأوماها، نبراسكا، مركز جوي إل أفينس الحرف الأبليتشية بسمثفيل، تنسي بالولايات المتحدة الأمريكية، والمركز الأوروبي للخزف بين بوتش، هولندا، مركز الخزف بشيجراكي، اليابان، ومؤسسة أرتيجاس، إسبانيا، ومركز بانف، كندا.

Clay Studio, Philadelphia, Pennsylvania, [http://www.theclaystudio.org]
Bemis Foundation, Omaha, Nebraska, [http://www.bemiscenter.org]
Joe L. Evins Center for Appalachian Craft, Smithville, Tennessee, [http://www.tntech.edu/craftcenter]
European Ceramic Center, Den Bosch, the Netherlands, [http://www.ekwc.nl]
Ceramic Center, Shigaraki, Japan; [http://sccp.main.jp]
Artigas Foundation, Spain;
Banff Center, Canada.

شركات بيع المواد وشركات تصنيع الأجهزة الخزفية هي معالم في أغلب البلدان. فأدلة وكتب المعلومات لديهم تعطي معلومات ضرورية حول منتجاتهم، مناجم الطين ومنتجي الفرت والصبغات الخزفية تقدم معلومات تقنية مهمة. وأخيرا فهذه الشركات المنتجة للأجسام الطينية المحضرة بشكل تجاري والطلاءات الفوقية والتحتية وطلاءات التزجيج الجاهزة للإستخدام تقوم بتوزيع نشرات بشكل واسع.

من مجلات الخزف حول العالم

أستراليا

Ceramics: Art and Perception
and Ceramics Technical
35 William Street
Paddington, Sydney, NSW 2021
[http://www.ceramicart.com.au/home/index.html]
Crafts Art Magazine
P.O. Box 363
Neutral Bay Junction, NSW 2089
[http://www.craftarts.com.au]
Pottery in Australia
2/68 Alexander Street Crow's Nest, NSW 2065

الصين

Chinese Potters ' Newsletter
Box 100600-9025
International Post Office
Beijing
[http://www.chinesepotters.com/potter/m018/m018018.htm]

فرنسا

L'Atelier Soviete Nouvelle des Editions Creativite
41 rue Barrault
75013 Paris
La Ceramique moderne
22 rue Le Brun
75013 Paris
La Revue de la Cramique et du Verre
61 rue Marconi
62880 Vendin-le-vieil

ألمانيا

Keramik Maganzin
(editorial) Bensheimer Strasse 4a -D64653
(distribution)
Verlagsgesellschaft Ritterbach mbH
Rudolf-Diesel-Strasse 5-7
D-50226 Frechen
[http://www.kunstwelt-online.de/keramik_magazin/start.asp
Neue Keramik
Unter den Eichen 90
D-1000 Berlin 45
[http://www.ceramics.de]

اليونان

Keramiki Techni
P.O . Box 80653
851 10 Piraeus
[http://www.artaxia.gr/magazine/tautotita.htm]

إيطاليا

Ceramica Italians Nell'Edilizia
Via Firenze 276
48018 Faenza

هولندا

Foundation COSA [لم تعد تصدر]
P.O. Box 2413 3000 CK Rotterdam
Kerameik
Kintgenskuun 3
3512 GX Utrecht

إسبانيا

Bulleti Informatiu de Ceramica
Sant Honorat 7
Barcelona 08002
Ceramica
Paseo de lds Acacias 9
Madrid 5

تايوان

Ceramic Art
P.O. Box 47-74
Taipei

المملكة المتحدة

Ceramic Review
21 Carnaby Street
London W1V 1 PH

الولايات المتحدة الأمريكية

American Ceramic
9 East 45 Street
New York, NY 1001 7-2403
American Ceramic Society Journal
757 Brooksedge Plaza Drive
Westerville, OH 43081 -6136
[http://www.blackwellpublishing.com/journal.asp?ref=0002-7820&site=1]
American Craft Magazine
72 Spring Street
New York, NY 10012
[http://www.americancraftmag.org]
Ceramic Industry
5900 Harper Road, Suite \109 Solon, OH 44139
[http://www.ceramicindustry.com]
Ceramics Monthly
735 Ceramic Place
P.O . Box 6012
Westerville, OH 43086
[http://www.ceramicsmonthly.org/]
Clay Times
P.O. Box 365
Waterford, VA 2097-0365
[http://www.whistlepig.com/claytimes/default.htm]
Studio Potter
P.O. Box 65
Goffstown, NH 03045
[http://www.studiopotter.org]
Warren MacKenzie, David Lewis, Kodansha International, New York, 1991

حقوق الصور الفوتوغرافية

تم تصوير أغلب صور هذا الكتاب من قبل المؤلفتين، وهما ممتنتان بشكل خاص لـ جرج سمث Graig Smith فينكس، ارزونا والذي قام بتصوير خطوات العمل وصور أخرى. وبين المصورين الآخرين الذي تود المؤلفتان التعبير عن الشكر للأسماء التالية:

Vanessa Adams, Noel Allum, Anders Bergersen, R. de la Cruz, John Cummings, Anthony Cunha, Susan Einstein, V. France, Takashi Hatakeyama, Ole Haupt (Denmark), Tom Holt, Paula Jansen, Kelley Kirkpatrick, Vineet Kracker, Bernd Kuhnert (Berlin), Peter Lee, Mahatta, Gail Reynolds Matzler, Lee Milne, Hiromu Narita, Richard Nicol, Steven Ogawa, Brian Oglesbee, Rick Paulson, Renwick/Smithsonian, Hugh Sainsbury, Joshua Schreier, Bill Scott, Mike Short, Bernd Sinterhauf (Berlin), Gakuji Tanaka, John Tsantes, Van Tuil, Olga L. Valle, Malcolm Varon, Paul Warchol, Neil Winter.

قاعات العرض والمؤسسات الاخرى التي قدمت الصور مشكورين هم كما يلي:

Garth Clark, New York City, NY; Charles Cowles, New York City, NY; Habitat, Minneapolis, MN; Materia Gallery, Scottsdale, AZ; Paul Klein, Chicago, IL; LA Louver, Los Angeles, CA; Leedy-Voulkos: Kansas City, MO; Frank Lloyd, Los Angeles, CA; Lu Xiao-Ping; Nancy Margolis, New York City, NY; John Natsoulas, Davis, CA; Netherlands Ceramic Institute; Perimeter, Chicago. IL; Schopplein Studio Shigaraki Ceramic Cultural Park, Japan Aramco World Magazin.

الشكر موصول أيضاً لـ

Cyril Frankel and Ben Williams in London; to Jim Scutt of Scutt Kilns, Portland, OR; Georgies Ceramic Supply, Portland, OR; Laguna Clay, for supplying the variety of fire clays; Paul Soldner for the picture of the Soldner Clay Mixer.

ثبت المصطلحات

أولاً: عربي - إنجليزي

أ

الأباريق	Pictures
أباريق	Jugs
إبريق الشاي	Teapot
إبريق القهوة	coffee-pot
ابريق بمصب	Ewers
أثر البطانة	slip trails
الأجسام (الخلطات) الطينية	clay bodies
أجواء محايدة	neutral atmosphere
احياطات السلامة والأمان	safety precautions
الأختام الجبسية	plaster stamps
الأختام، استخدم	stamps/stamping
اختبار الأزرار	button tests
اختبار	Test
الأدوات	Tools
استرجاع واعادة استخدام الطين	reclaiming clay
استصلاح و اعادة استخدام	Reclaiming
اسمنت الفسيفساء	mosaic cement

الأشكال الاسطوانية	cylinder shapes
أشكال الدونات	do-nun shape
الأشكال الكروية	spherical shapes
الأشكال المجوفة	hollow forms
الأشكال المغلقة	closed forms
الأشكال المفتوحة	open forms
أشكال طينية اضافية	clay appendages
اضافة ملامس إلى الطين	adding texture to clay
اضافة ملامس للطلاء	adding texture to glaze
أفران التيار الصاعد	updraft kilns
أفران التيار الى الأسفل	downdraft kilns
أفران الغاز	gas kilns
أقداح	Mugs
الأقنعة	Masks
أكاسيد	oxides
ألمونيا	Alumina
ألواح	Plaques
ألوان اكريلك	acrylic paints
ألوان مينا	enamel colors
الألواني من الطين الحجري	Stoneware
الألوان	colors
اكوا	aqua
أسود	black
أزرق	blue
بني	brown
ذهبي	gold
رمادي	gray
برتقالي	orange
بنفسجي	purple
بريسمن	persimmon
أحمر	red
أخضر	green

silver	فضي
torques	فيروزي
white	أبيض
yellow	أصفر
absorption	امتصاص
metallic salts	الأملاح المعدنية
pot	إناء
Fixing	اصلاح، تثبيت
Shrinkage	الانكماش
large pots	الاواني الكبيرة
functional pots	الأواني الوظيفية
Greenware	الأواني قبل الجفاف
lidded pots	أواني مغطاة
Casseroles	أوعية الطبخ
cobalt oxide	أوكسيد كوبلت
iron oxide	أوكسيد الحديد
Manganese	أوكسيد المنغانيز
copper oxide	أوكسيد النحاس
selenium oxide	أوكسيد السيلينيوم
vanadium oxide	اوكسيد فانديوم
chrome oxide	أوكسيد الكروم
cadmium oxide	أوكسيد كاديم
uranium oxide	أوكسيد اليورانيوم
Pyrometers	البايرومترات (لقياس حرارة الفرن)

ب

spraying water	بخ الماء
Spraying	البخ
Imari porcelain	برسلين ايماري
Porcelain	البروسلين
platinum luster	البريق المعدني البلاتيني
Luster	البريق المعدني
casting slip	بطانة الصب الطينية
clay casting slip	بطانة الصب الطينية

بطانة الطلاء الزجاجي	slip glazes
البطانة الطينية الملونة	engobes
بطانة طينية	Slip
بكرات	roulettes
البلاطات	tiles
بناء الأفران	kilns building
البناء اليدوي	hand-building
بناء بالشرائح على ارجوحة من القماش	hammock slab building
بناء	Building

ت

تأثيرات	effects
تثبيت الصنابير	spouts attaching
تجانس الطين	clay consistency
التجريب	experimenting
تجفيف	drying
تحفيز	Deflocculant
تخزين	storing
تخزين الطلاءات	storing of glazes
تخزين الطين	storage of clay
تخزين وحفظ	Storing
تدرجات مخروط سيجر	Seger cones scales
ترخيم	Marbleizing
تشذيب	Trimming
التشكيل بالضغط في القالب	press molding
التشكيل بالقالب المعدني	Jiggering
تشكيل شرائح الزجاج في قالب	slumped glass
التشكيل على عجلة الخزاف	Throwing
التشميع (تطبق عازل الشمع)	Waxing
التصدعات في الأواني	Cracks
تطبيق الطلاء بالفرشاة	brushing glazes
التغرية (تغرية الحبال الطينة ببعضها البعض)	Luting
تقنية	Technique
تقنية العزل بالشمع	wax resist technique

تكوين شفة للإناء	forming the lip
التمشيط	Combing
التوسيط	centering
تيرا سيجيلاتا	terra sigillata

ج

الجبس	plaster
جرار (جمع جرة)	jars

ح

الحبال الطينية	coils
حريق	firing
حريق اكسده	oxidation firing
حريق الإختزال	reduction firing
حريق الأكسدة	oxidation firing
حريق الحاوية	saggar firing
حريق الحفرة	pit-firing
حريق الراكو	raku firing
حريق الطلاءات	glaze firing
حريق الفخار (البسكويت)	bisque firing
الحريق المفتوح	bonfire firing
حريق الملح والراكو (سلاكو)	salku/saltku
حريق الملح	salt-firing
حريق بالخشب	wood firing
الحريق بروث الحلوانات كوقود	dung-firing
حريق منفض الحرارة	low-fire
الحشوات	Fillers
حفظ السجلات	record-keeping
حوامل أرفف الفرن	shelf support

خ

الخامات النباتية	plant material
خامات متوفرة (مستهلكة)	found objects
خامات	materials
الخدش (سكرافيتو)	sgraffito
الخزف الإسباني	Spanish ceramics

الخزف الألماني	German ceramics
الخزف الإيرلندي	Irish ceramics
الخزف الإيطالي	Italian ceramic
الخزف التايواني	Taiwan ceramics
الخزف التركي	Turkish ceramics
الخزف السويدي	Swedish ceramic
الخزف السويسري	Swiss ceramic
الخزف الفرنسي	French ceramics
الخزف المغربي	Moroccan ceramics
الخزف المكسيكي	Mexican ceramic
الخزف الهندي	Indian ceramics
الخزف الياباني	Japanese ceramics
الخزف اليوناني	Greek pottery
خزف متجلد	leather-hard clay
خزف هنغاري	Hungarian ceramic
خلاط	Mixer
خلاطات الطين	clay mixers
خلط الطلاء	mixing glaze
خلط	Mixing

د

درجات الحريق	firing temperatures
درجة حرارة الغرفة	room-temperature
دلفيت، اواني	Delft ware
دولاب الخزاف	potter wheels

ر

الرفع اثناء في التشكيل بالدولاب	pulling
رماد الصودا (بايكربونات الصوديوم)	soda ash (sodium bicarbonate)
رماد العضام	bone ash
الرماد	Ash

ز

زخارف ماجوليكا بالطلاء الفوقي	majolica overglaze decoration
زخارف العزل	resist patterns
زخارف	decoration

زخرفة بالطلاء	glaze decoration

س

سكب (سائل)	Pouring
سلسلة من الأقواس (قبوة)	catenary-arch
سليكات الصوديوم (محفز)	sodium silicate
سماكة الطلاء	Thickness
سيريجراف	Serigraph
سيليكا	Silica

ش

شخوص	figures
الشرائح	slab
شريط العزل	resist tape
الشعوب الأصلية.	indigenous peoples
شكل الطاسة	bowl shape
شكل محدب	Hump
شكل	Shape
شمعدان	Candlestick
شومات (مسحوق الطين المحروق)	chamott

ص

صب الأنماط	pattern pour
صب القوالب	casting
الصبغات الخزفية	stains
صحون الفناجين	Saucers
الصف في الفرن	Stacking
صنابير	Spouts
الصور المقولة (ترانسفير)	Transfers
الصوف الخزفي	ceramic-fiber

ض

الضرب بالمضارب لتشكيل الطين	Paddling
ضغط الطين في القالب	press-molding
الضغط بالإصابع	pinch

ط

الطاسة (سطانية)	bowl
طباشير الطلاء التحتي	crayons underglaze
الطباعة بالشاشة الحريرية	silkscreen printing
الطباعة بطابعة الليزر	laser printing
طبعات لاصقة (ديكال)	Decals
طريقة، تقنية	Method
طلاء أصفر	yellow glazes
طلاء البرسيمون	persimmon glaze
طلاء التجاري	commercial glaze
الطلاء التحتي	Unerglaze
طلاء التشكققات (كراكل)	crackle glaze
الطلاء الصيني	china paints
الطلاء الفوقي	Overglaze
طلاء تينموكو	Tenmoku
طلاء رصاصي	lead glaze
طلاء زجاجي	glaze
طلاء سيلادون	celadon glazes
طلاء طباشير ملونة	crayon glazes
طلاء مطفي	mat glaze
الطلاءات البلورية	crystalline glazes
طلاءات من القمامة	garbage glaze
الطين الحجري	stoneware clays
الطين الصيني	china clay
الطين الفخاري	Earthenware
طين الكرة	ball clay
طين حراري	fire clays
طين على شكل سائل ثقيل	slurry
الطين	Clay

ع

عجن الطين	wedging
العجينة المصرية	Egyptian paste
عمل ملامس بالفرشاة على سطح الطين	burnishing clay

texturing	عمل ملامس
vegetable matter	عناصر نباتية
installations	العوازل الحرارية

غ

lid	غطاء
dipping	الغمس

ف

Roman pottery	الفخار الروماني
Persian (Iranian) pottery	الفخار الفارسي (الإيراني)
Minoan pottery	الفخار المينوسي
Native American pottery	فخار الهنود الحمر (الأمريكان)
Pre-Columbian pottery	فخار ماقبل كولوبس
fritted lead	فرت رصاص
frit	فرت
crossdraft	فرن التيار الجانبي
crossdraft kilns	فرن التيار الجانبي
downdraft kiln	فرن التيار النازل
wood-fired kiln	فرن الحطب
raku kiln	فرن الراكو
oil kiln	فرن الزيت
ceramic-fiber kilns	فرن الصوف الخزفي
electric kiln	الفرن الكهربائي
tunnel kiln	فرن النفق
Anagama kiln	فرن أناقام
house kilns.	فرن حرق على شكل بيت
paperclay kiln	فرن طين الورق
feldspars	فلسبار

ق

Bases	القاعدة
multiple-part mold	القالب المتعدد
undercuts	القطع الداخل
wall pieces	قطع حدارية
bottles	القوارير

قوالب الجبس	plaster molds
قوائم (ارجل)	Feet

ك

كاولين (طين)	Kaolin
الكبريتات	Sulphates
الكرايولايت	Cryolite
الكربونات (املاح معدنية)	carbonates
كربونات المغنيسيوم	magnesium carbonate
كربونات النحاس	copper carbonate
كربونات النحاس	copper sulphate
كروك (طين محروق ثم يصحن)	grog
كؤس	Cups
كيكي	Kiki

ل

لبن (أدوبي)	adobe

م

ماجوليكا	Majolica
الماذج	models
ماكنة فرد الشرائح	slab rolling machines
مخروط حراري	Cone
مدرسة الباوهاوس	Bauhaus
مراحل الانتاج بالقوالب	mold reproduction processes
مزج وخلط	stirring
مزهرية	Vase
مساعد الصهر (فلكس)	Fluxes
مستحلب	resin
مشاكل الحرق	firing problems
مضارب (من الخشب تستخدم لتشكيل الطين)	paddles
المعادن	metals
مقابض	handle
المقابض	handles
مقياس مخروط اورتون	Orton cone scale
مكبس رام (مكبس يستخدم قالب «ذكر وانثى» لضغط الطين	ram pressing

ملامس	texture
الملح	salt
ملمس الفرشاة	brushing
مؤشر الحرارة	temperature indicator
ميشيما	mishima

ن

نترات	nitrates
النحت والمنحوتات	sculptures
نقل الصور على الخزف	photo transfers
نواة قابلة للإحتراق	combustible cores
نوبوريجاما	noborigama

هـ

هاكامي	Hakami
هياكل النحت	armatures

و

وضع الجسم	body position
وعاء الشوربة	tureen

ثانياً: إنجليزي - عربي

A

absorption	امتصاص
acrylic paints	ألوان اكريلك
adding texture to clay	إضافة ملامس إلى الطين
adding texture to glaze	إضافة ملامس للطلاء
adobe	لبن (أدوبي)
Alumina	ألمونيا
Anagama kiln	فرن أناقام
aqua	اكوا
armatures	هياكل النحت
Ash	الرماد

B

ball clay	طين الكرة
Bases	القاعدة
Bauhaus	مدرسة الباوهاوس
bisque firing	حريق الفخار (البسكويت)
black	أسود
blue	أزرق
body position	وضع الجسم
bone ash	رماد العضام
bonfire firing	الحريق المفتوح
bottles	القوارير
bowl	الطاسة (سطانية)
bowl shape	شكل الطاسة
brown	بني
brushing	ملمس الفرشاة
brushing glazes	تطبيق الطلاء بالفرشاة
Building	بناء
burnishing clay	عمل ملامس بالفرشاة على سطح الطين
button tests	اختبار الأزرار

C

cadmium oxide	أوكسيد كاديم
Candlestick	شمعدان
carbonates	الكربونات (أملاح معدنية)
Casseroles	أوعية الطبخ
casting	صب القوالب
casting slip	بطانة الصب الطينية
catenary-arch	سلسلة من الأقواس (قبوة)
celadon glazes	طلاء سيلادون
centering	التوسيط
ceramic-fiber	الصوف الخزفي
ceramic-fiber kilns	فرن الصوف الخزفي
chamott	شومات (مسحوق الطين المحروق)
china clay	الطين الصيني
china paints	الطلاء الصيني
chrome oxide	أوكسيد الكروم
Clay	الطين
clay appendages	أشكال طينية اضافية
clay bodies	الأجسام (الخلطات) الطينية
clay casting slip	بطانة الصب الطينية
clay consistency	تجانس الطين
clay mixers	خلاطات الطين
closed forms	الأشكال المغلقة
cobalt oxide	أوكسيد كوبلت
coffee-pot	إبريق القهوة
coils	الحبال الطينية
colors	الألوان
Combing	التمشيط
combustible cores	نواة قابلة للإحتراق
commercial glaze	طلاء التجاري
Cone	مخروط حراري
copper carbonate	كربونات النحاس
copper oxide	أوكسيد النحاس

copper sulphate	كربونات النحاس
crackle glaze	طلاء التشكقات (كراكل)
Cracks	التصدعات في الأواني
crayon glazes	طلاء طباشير ملونة
crayons underglaze	طباشير الطلاء التحتي
crossdraft	فرن التيار الجانبي
crossdraft kilns	فرن التيار الجانبي
Cryolite	الكرايولايت
crystalline glazes	الطلاءات البلورية
Cups	كؤس
cylinder shapes	الأشكال الاسطوانية

D

Decals	طبعات لاصقة (ديكال)
decoration	زخارف
Deflocculant	تحفيز
Delft ware	دلفيت، اواني
dipping	الغمس
do-nun shape	أشكال الدونات
downdraft kiln	فرن التيار النازل
downdraft kilns	أفران التيار الى الأسفل
drying	تجفيف
dung-firing	الحريق بروث الحلوانات كوقود

E

Earthenware	الطين الفخاري
effects	تأثيرات
Egyptian paste	العجينة المصرية
electric kiln	الفرن الكهربائي
enamel colors	ألوان مينا
engobes	البطانة الطينية الملونة
Ewers	إبريق بمصب
experimenting	التجريب

F

Feet	قوائم (ارجل)
feldspars	فلسبار
figures	شخوص
Fillers	الحشوات
fire clays	طين حراري
firing	حريق
firing problems	مشاكل الحرق
firing temperatures	درجات الحريق
Fixing	اصلاح، تثبيت
Fluxes	مساعد الصهر (فلكس)
forming the lip	تكوين شفة للإناء
found objects	خامات متوفرة (مستهلكة)
French ceramics	الخزف الفرنسي
frit	فرت
fritted lead	فرت رصاص
functional pots	الأواني الوظيفية

G

garbage glaze	طلاءات من القمامة
gas kilns	أفران الغاز
German ceramics	الخزف الألماني
glaze	طلاء زجاجي
glaze decoration	زخرفة بالطلاء
glaze firing	حريق الطلاءات
gold	ذهبي
gray	رمادي
Greek pottery	الخزف اليوناني
green	أخضر
Greenware	الأواني قبل الجفاف
grog	كروك (طين محروق ثم يصحن)

H

Hakami	هاكامي
hammock slab building	بناء بالشرائح على ارجوحة من القماش
hand-building	البناء اليدوي

handle	مقابض
handles	المقابض
hollow forms	الأشكال المجوفة
Hump	شكل محدب
house kilns.	فرن حرق على شكل بيت
Hungarian ceramic	خزف هنغاري

I

Imari porcelain	برسلين ايماري
Indian ceramics	الخزف الهندي
indigenous peoples	الشعوب الأصلية.
installations	العوازل الحرارية
Irish ceramics	الخزف الإيرلندي
iron oxide	أوكسيد الحديد
Italian ceramic	الخزف الإيطالي

J

Japanese ceramics	الخزف الياباني
jars	جرار (جمع جرة)
Jiggering	التشكيل بالقالب المعدني
Jugs	اباريق

K

Kaolin	كاولين (طين)
Kiki	كيكي
kilns building	بناء الأفران

L

large pots	الاواني الكبيرة
laser printing	الطباعة بطابعة الليزر
lead glaze	طلاء رصاصي
leather-hard clay	خزف متجلد
lid	غطاء
lidded pots	أواني مغطاة
low-fire	حريق منفض الحرارة
Luster	البريق المعدني

التغرية (تغرية الحبال الطينة ببعضها البعض)	Luting

M

كربونات المغنيسيوم	magnesium carbonate
ماجوليكا	Majolica
	majolica overglaze decoration
أوكسيد المنغانيز	Manganese
ترخيم	Marbleizing
الأقنعة	Masks
طلاء مطفي	mat glaze
خامات	materials
الأملاح المعدنية	metallic salts
المعادن	metals
طريقة، تقنية	Method
الخزف المكسيكي	Mexican ceramic
الفخار المينوسي	Minoan pottery
ميشيما	mishima
خلاط	Mixer
خلط	Mixing
خلط الطلاء	mixing glaze
الماذج	models
مراحل الانتاج بالقوالب	mold reproduction processes
الخزف المعربي	Moroccan ceramics
اسمنت الفسيفساء	mosaic cement
اقداح	Mugs
القالب المتعدد	multiple-part mold

N

فخار الهنود الحمر (الأمريكان)	Native American pottery
أجواء محايدة	neutral atmosphere
نترات	nitrates
نوبوريجاما	noborigama

O

فرن الزيت	oil kiln
الأشكال المفتوحة	open forms

orange	برتقالي
Orton cone scale	مقياس مخروط اورتون
Overglaze	الطلاء الفوقي
oxidation firing	حريق اكسده
oxidation firing	حريق الأكسدة
oxides	أكاسيد

P

Pictures	الأباريق
paddles	مضارب (من الخشب تستخدم لتشكيل الطين)
Paddling	الضرب بالمضارب لتشكيل الطين
paperclay kiln	فرن طين الورق
pattern pour	صب الأنماط
Persian (Iranian) pottery	الفخار الفارسي (الإيراني)
persimmon	بريسمن
persimmon glaze	طلاء البرسيمون
photo transfers	نقل الصور على الخزف
pinch	الضغط بالإصابع
pit-firing	حريق الحفرة
plant material	الخامات النباتية
Plaques	ألواح
plaster	الجبس
plaster molds	قوالب الجبس
plaster stamps	الاختام الجبسية
platinum luster	البريق المعدني البلاتيني
Porcelain	البروسلين
pot	إناء
potter wheels	دولاب الخزاف
Pouring	سكب (سائل)
Pre-Columbian pottery	فخار ماقبل كولوبس
press molding	التشكيل بالضغط في القالب
press-molding	ضغط الطين في القالب
pulling	الرفع اثناء في التشكيل بالدولاب
purple	بنفسجي

Pyrometers	البايرومترات (لقياس حرارة الفرن)

R

raku firing	حريق الراكو
raku kiln	فرن الراكو
ram pressing	مكبس رام (مكبس يستخدم قالب «ذكر وانثى» لضغط الطين بينهما لانتتاج نسخ من عمل خزفي)
Reclaiming	استصلاح و اعادة استخدام
reclaiming clay	استرجاع واعادة استخدام الطين
record-keeping	حفظ السجلات
red	أحمر
reduction firing	حريق الإختزال
resin	مستحلب
resist patterns	زخارف العزل
resist tape	شريط العزل
Roman pottery	الفخار الروماني
room-temperature	درجة حرارة الغرفة
roulettes	بكرات

S

safety precautions	احياطات السلامة والأمان
saggar firing	حريق الحاوية
salku/saltku	حريق الملح والراكو (سلاكو)
salt	الملح
salt-firing	حريق الملح
Saucers	صحون الفناجين
sculptures	النحت والمنحوتات
Seger cones scales	تدرجات مخروط سيجر
selenium oxide	اوكسيد السيلينيوم
Serigraph	سيريجراف
sgraffito	الخدش (سكرافيتو)
Shape	شكل
shelf support	حوامل أرفف الفرن
Shrinkage	الإنكماش
Silica	سيليكا
silkscreen printing	الطباعة بالشاشة الحريرية

silver	فضي
slab	الشرائح
slab rolling machines	ماكنة فرد الشرائح
Slip	بطانة طينية
slip glazes	بطانة الطلاء الزجاجي
slip trails	أثر البطانة
slumped glass	تشكيل شرائح الزجاج في قالب
slurry	طين على شكل سائل ثقيل
soda ash (sodium bicarbonate)	رماد الصودا (بايكربونات الصوديوم)
sodium silicate	سليكات الصوديوم (محفز)
Spanish ceramics	الخزف الإسباني
spherical shapes	الاشكال الكروية
Spouts	صنابير
spouts attaching	تثبيت الصنابير
Spraying	البخ
spraying water	بخ الماء
Stacking	الصف في الفرن
stains	الصبغات الخزفية
stamps/stamping	الأختام، استخدم
stirring	مزج وخلط
Stoneware	الألواني من الطين الحجري
stoneware clays	الطين الحجري
storage of clay	تخزين الطين
storing	تخزين
Storing	تخزين وحفظ
storing of glazes	تخزين الطلاءات
Sulphates	الكبريتات
Swedish ceramic	الخزف السويدي
Swiss ceramic	الخزف السويسري

T

Taiwan ceramics	الخزف التايواني
Teapot	إبريق الشاي
Technique	تقنية

temperature indicator	مؤشر الحرارة
Tenmoku	طلاء تينموكو
terra sigillata	تيرا سيجيلاتا
Test	اختبار
texture	ملامس
texturing	عمل ملامس
Thickness	سماكة الطلاء
Throwing	التشكيل على عجلة الخزاف
tiles	البلاطات
Tools	الأدوات
torques	فيروزي
Transfers	الصور المقولة (ترانسفير)
Trimming	تشذيب
tunnel kiln	فرن النفق
tureen	وعاء الشوربة
Turkish ceramics	الخزف التركي

U

undercuts	القطع الداخل
Unerglaze	الطلاء التحتي
updraft kilns	أفران التيار الصاعد
uranium oxide	أوكسيد اليورانيوم

V

vanadium oxide	اوكسيد فانديوم
Vase	مزهرية
vegetable matter	عناصر نباتية

W

wall pieces	قطع حدارية
wax resist technique	تقنية العزل بالشمع
Waxing	التشميع (تطبق عازل الشمع)
wedging	عجن الطين
white	أبيض
wood firing	حريق بالخشب
wood-fired kiln	فرن الحطب



أصفر	yellow
طلاء أصفر	yellow glazes

كشاف الموضوعات

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات